

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina Dentária



***Determinação médico-legal da identidade de
cadáveres não documentados: Análise radiográfica
de ortopantomografias e telerradiografias por
sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares
numa População Portuguesa***

Sónia Cristina Dias Andorinha

Dissertação

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
2017

Universidade de Lisboa
Faculdade de Medicina Dentária



***Determinação médico-legal da identidade de
cadáveres não documentados: Análise radiográfica
de ortopantomografias e telerradiografias por
sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares
numa População Portuguesa***

Sónia Cristina Dias Andorinha

Dissertação orientada por:

Orientadora: Professora Doutora Cristiana Maria Palmela Pereira

Co-orientador: Prof. Doutor Rui Filipe Vargas de Sousa Santos

Mestrado Integrado em Medicina Dentária
2017

Agradecimentos

A elaboração deste trabalho não teria sido possível sem a colaboração, apoio e compreensão de diversas pessoas. Gostaria, por este fato, de agradecer a todos aqueles que, direta ou indiretamente, contribuíram para a minha formação pessoal e profissional.

Dentro dos agradecimentos especiais agradeço em primeiro lugar aos meus pais e irmão, por todo o amor, cuidado, dedicação e incentivo. Por acreditarem sempre em mim e pelo apoio incondicional. À minha mãe, Maria Amélia Andorinha, que me apoiou e incentivou nas horas difíceis de desânimo e cansaço. Ao meu pai, António Andorinha que apesar de todas as dificuldades me fortaleceu e foi muito importante. E ao meu irmão que apesar de todas as zangas me deu ânimo sempre que precisei.

A ti Tiago Mendonça obrigada por toda a paciência, pela força e carinho. Por fazeres sentir que todo o esforço deste percurso valeu apenas para o nosso futuro.

Quero também fazer um grande agradecimento à professora Cristiana Pereira, pela orientação e apoio durante todo este trabalho. Sem si não teria sido possível a conclusão deste trabalho, apesar do pouco tempo disponível. Foi sem dúvida a grande impulsionadora deste estudo e uma inspiração. Ao professor Rui Santos, um grande obrigado por toda a ajuda e disponibilidade na realização deste trabalho.

Aos meus amigos, pelas alegrias e menos bons momentos compartilhados, principalmente a ti Ana Sofia Oliveira que me ajudaste, ensinaste e aconselhaste durante todo este percurso. E a vocês também Marta Jacinto, Inês Pereira e Patrícia Arroiteia, com vocês, as pausas entre um parágrafo e outro deste trabalho melhoraram tudo o que tenho vivido e aprendido durante este caminho.

“Dar o exemplo não é a melhor maneira de influenciar os outros. É a única.”

(Albert Schweitzer)

Resumo

Objetivo: Validar o método de análise radiográfica de ortopantomografias e telerradiografias por sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares numa População Portuguesa, no âmbito determinação médico-legal da identidade de cadáveres não documentados.

Metodologias: A amostra populacional consistiu em 104 ortopantomografias e 96 telerradiografias pré e pós tratamento ortodôntico, obtidos no departamento de ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa, entre Setembro de 2016 e Maio de 2017, com 27 indivíduos do género masculino e 25 do género feminino com idades compreendidas entre os 11 e os 52 anos. Realizou-se a sobreposição entre todos os exames imagiológicos com recurso aos programas de manipulação de imagens Microsoft 2017® e *Adobe Photoshop CC 2015®*, com prévio delineamento dos limites. Todos os dados foram tratados estatisticamente no programa *SPSS versão 24*.

Resultados: Foi analisada uma distribuição homogénea por género, com afinidade populacional maioritariamente caucasiana e com idade média de 22 anos. A validação intra-observador apresentou valores de concordância entre excelente e razoável. As estruturas analisadas obtiveram sempre valores acima dos 50% de casos de sobreposição negativa, com maior significado no género masculino, e com aumento com o intervalo de tempo de tratamento mais alargado.

Discussão/Conclusão: Com base nos resultados obtidos, verificou-se que as estruturas analisadas apresentam diferenças estatisticamente significativas entre o período *ante mortem* e *post mortem* simulados com as ortopantomografias e telerradiografias, justificável com a reduzida amostra e inexperiência do observador. Assim não é possível tirar conclusões válidas quando à aplicabilidade deste método estudado. São necessários mais estudos com amostras maiores e intervalos etários mais alargados, de forma a aumentar a evidência científica e contribuir para o progresso na área da Medicina Dentária Forense.

Palavras-chave: Medicina Dentária Forense, Identificação Médico-legal, ortopantomografias, telerradiografias, Seios frontais, Seios nasais, Seios maxilares.

Abstract

Objective: To validate the method of radiographic analysis of orthopantomographies and cephalograms by overlapping of the nasal, frontal and maxillary sinuses in a Portuguese population, within the medical-legal determination of the identity of undocumented cadavers.

Methodologies: The population sample consisted of 104 orthopantomographies and 96 pre and post-orthodontic teleradiographies obtained at the Orthodontics Department of the Dental Faculty from University of Lisbon between September 2016 and May 2017, with 27 individuals of the masculine gender and 25 of the feminine gender between the ages of 11 and 52 years. Overlapping of all imaging tests was performed using the Microsoft 2017® and Adobe Photoshop CC 2015® image manipulation programs, with prior boundary delineation. All data were statistically treated in the SPSS version 24.

Results: A homogeneous distribution was analyzed by gender, with a predominantly caucasian population affinity and with a mean age of 22 years. The intra-observer validation presented agreement values between excellent and reasonable. The analyzed structures always obtained values above 50% of cases of negative overlap, with greater significance in the male gender, and with increase with the longer treatment time interval.

Discussion /Conclusion: Based on the obtained results, it was verified that according to the analyzed structures they present statistically significant differences between the ante-mortem and post-mortem period simulated with orthopantomographies and cephalograms, justifiable with the reduced sample and inexperience of the observer. Thus, it is not possible to draw valid conclusions about the applicability of this method. Further studies with larger samples and wider age ranges are needed to increase scientific evidence and contribute to progress in the field of Forensic Dentistry.

Keywords: Forensic Medicine, Medical-Legal Identification, orthopantomographies, teleradiographies, Frontal sinuses, Nasal sinuses, Maxillary sinuses.

Índice

1	Introdução.....	1
1.1	Considerações finais.....	4
2	Objetivos.....	4
2.1	Objetivo principal:.....	4
2.2	Objetivo secundário:	5
3	Metodologia.....	6
3.1	Delineamento experimental.....	6
3.2	Metodologia da Recolha de dados.....	7
3.3	Metodologia de validação dos dados.....	8
4	Resultados	10
4.1	Análise descritiva	11
4.2	Validação intra-observador	12
4.3	Sobreposição seio maxilar direito na OPG.....	13
4.4	Sobreposição seio maxilar esquerdo na OPG.....	14
4.5	Sobreposição dos seios nasais direitos na OPG	16
4.6	Sobreposição dos seios nasais esquerdos na OPG	18
4.7	Sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia	19
4.8	Sobreposição dos seios frontais na telerradiografia	20
5	Discussão.....	22
6	Conclusão	26
7	Bibliografia.....	27
8	Anexos	29

Lista de gráficos

Gráfico 1: Distribuição da amostra por género	11
Gráfico 2: Distribuição da amostra por afinidade populacional	11
Gráfico 3: Distribuição da amostra por intervalo de tempo de tratamento	12
Gráfico 4: Análise do seio maxilar direito na OPG	13
Gráfico 5: Análise do seio maxilar direito na OPG por género	14
Gráfico 6: Análise do seio maxilar direito na OPG por intervalo de tempo	14
Gráfico 7: Análise do seio maxilar esquerdo na OPG	15
Gráfico 8: Análise do seio maxilar esquerdo na OPG por género	15
Gráfico 9: Análise do seio maxilar esquerdo na OPG por intervalo de tempo	16
Gráfico 10: Análise do seio nasal direito na OPG	17
Gráfico 11: Análise do seio nasal direito na OPG por género	17
Gráfico 12: Análise do seio nasal direito na OPG por intervalo de tempo	17
Gráfico 13: Análise do seio nasal esquerdo na OPG	18
Gráfico 14: Análise do seio nasal esquerdo na OPG por género	18
Gráfico 15: Análise do seio nasal esquerdo na OPG por intervalo de tempo	19
Gráfico 16: Análise dos seios maxilares na telerradiografia.....	20
Gráfico 17: Análise dos seios maxilares na telerradiografia por género.....	20
Gráfico 18: Análise dos seios maxilares na telerradiografia por intervalo de tempo.....	20
Gráfico 19: Análise dos seios frontais na telerradiografia	21
Gráfico 20: Análise dos seios frontais na telerradiografia por género	21
Gráfico 21: Análise dos seios frontais na telerradiografia por intervalo de tempo.....	22

Lista de Figuras

Figura 1: Exemplo do tratamento de imagem das radiografias.....	48
Figura 2: Exemplo de sobreposição de imagem das radiografia	48
Figura 3: Carta para o Conselho Científico da FMDUL.....	49
Figura 4: Carta para Comissão de Ética para a Saúde da FMDUL.....	50

Lista de Tabelas

Tabela 1: Código de cores para delinear limites das estruturas analisadas	8
Tabela 2: Dados referentes à amostra analisada	31
Tabela 3: Resultados após análise de sobreposição radiográfica	32
Tabela 4: Distribuição da amostra por género	34
Tabela 5: Distribuição da amostra por afinidade populacional.....	34
Tabela 6: Distribuição da amostra por intervalo de tempo de tratamento.....	34
Tabela 7: Validação intra-observador	35
Tabela 8: Resultados do seio maxilar direito na OPG	39
Tabela 9: Resultados do seio maxilar esquerdo na OPG	40
Tabela 10: Resultados do seio nasal direito na OPG	42
Tabela 11: Resultados do seio nasal esquerdo na OPG	43
Tabela 12: Resultados dos seios maxilares na telerradiografia.....	45
Tabela 13: Resultados dos seios frontais na telerradiografia	46

1 Introdução

A medicina dentária forense é a área da Medicina Dentária que estuda fatos de natureza médico-dentária, analisando-os e interpretando-os, sendo o principal objetivo o esclarecimento da Justiça. O papel e a importância da Medicina Dentária Forense no sistema judiciário são de rápido crescimento e, portanto, o conhecimento aprofundado neste campo parece mais do que justificado. O médico dentista forense aplica os conhecimentos específicos da área de medicina dentária, dessa forma, existem vários aspetos fisiológicos e variações adquiridas no aparelho estomatognático que podem ser usados na área de medicina legal incluindo reconhecer negligência, fraude ou abuso e identificação de indivíduos desconhecidos, no âmbito do direito penal, civil ou do trabalho. (Divakar, 2017) Este processo pode ser realizado por vários técnicos especializados para identificação judiciária ou policial ou pode ser realizada por profissionais com conhecimentos diferenciados e específicos na área biológica, isto é, identificação médico-legal tendo uma sucessão praticamente ilimitada de técnicas mais propícias para chegar à identidade humana. (Souza, 1996)

Relativamente à identificação humana, esta pode ser definida como um resultado positivo de um exame ou observação de dados relevantes presentes num indivíduo vivo ou cadáver que permite obter informação para a sua identificação. Para o estudo da identidade podem ser estudados os seus aspetos objetivos e subjetivos. Assim, os aspetos subjetivos estudam a noção que cada indivíduo tem de si mesmo, no tempo, espaço e consciência do eu, que pode variar devido a um estado patológico. Por outro lado, a determinação da identidade objetiva é feita por um conjunto de características físicas, funcionais ou psíquicas normais ou patológicas que individualizam os indivíduos. (Gustafson, 1969)

A identificação de corpos não documentados é de extrema importância por vários motivos, nomeadamente por razões éticas, civis e jurídicas. Devido à sua importância é frequente iniciar-se a identificação antes mesmo de se determinar a causa da morte. Essa identificação exige a presença de dados biológicos *ante mortem* e *post mortem* que possam ser comparados entre si. (Ciaffi *et al*, 2011; Lorkiewicz-Muszyńska *et al*, 2013; Patil *et al*, 2012; Zanjad & Godbole, 2007; Gruber & Kameyama, 2001; Carbajo I. C. 2005) A

identidade é assim instituída quando há uma quantidade suficiente de informação coincidente e não são encontrados aspetos discrepantes, permitindo estabelecer de forma absoluta a identidade de um indivíduo. (Gruber & Kameyama, 2001)

Os métodos de identificação utilizados devem ser cientificamente sólidos, confiáveis, aplicáveis em condições de campo e capazes de serem implementados dentro de um período razoável de tempo. Estes podem ser classificados em métodos de identificação primários e métodos de identificação secundários. Os meios de identificação primários e mais confiáveis são a análises comparativas dentárias e análises de DNA. Os números de série únicos de implantes médicos também podem ser identificadores confiáveis em termos de prova de identidade. Relativamente aos meios secundários de identificação incluem-se descrição pessoal, achados médicos, tatuagens, bem como propriedades e roupas encontradas no corpo. Esses meios de identificação servem para apoiar a identificação por outros meios e normalmente não são suficientes como único meio de identificação (embora dependa das circunstâncias, pode haver algumas exceções). (INTERPOL- Disaster Victim Identification Guide)

As técnicas radiográficas, são um método auxiliar para a identificação que se torna muitas vezes definitiva como prova que faz chegar a um resultado definitivo, como é o caso de comparações radiográficas *ante mortem* e *post mortem* tal como realizada neste estudo. (Coma, 1999; Kirchhoff *et al.*, 2013)

Atualmente são feitos como procedimentos de rotina na área de medicina dentária, exames radiográficos em diferentes períodos da vida, quer em clínicas dentárias quer em centros hospitalares. Assim sendo, os exames imagiológicos estão a potenciar a aplicação destas ferramentas para verificar a relação entre um corpo não documentado e uma provável suspeita de identidade. (Ciaffi *et al*, 2011; Lorkiewicz-Muszyńska *et al*, 2013; Patil *et al*, 2012; Zanjad & Godbole, 2007)

Existem várias estruturas anatómicas que através da sua singularidade nos fornecem bases de identificação forense de cadáveres não documentados. Desta forma é útil analisar características específicas detetadas em cadáveres comparando-as com exames radiológicos realizados durante a vida desse indivíduo. (Ciaffi *et al*, 2011; Lorkiewicz-Muszyńska *et al*, 2013; Patil *et al*, 2012; Zanjad & Godbole, 2007) Essa análise é feita pela sobreposição das radiografias que revelam as estruturas craniofaciais de um indivíduo de modo a comparar a

morfologia facial verificando se é congruente com as estruturas ósseas do crânio. (Zanjad & Godbole, 2007) Essa comparação é feita através da sobreposição das radiografias numa escala 1:1 de modo a avaliar a consistência anatômica entre elas. (Ciaffi *et al*, 2011; Lorkiewicz-Muszyńska *et al*, 2013; Patil *et al*, 2012; Baley, 2014)

Podemos aplicar outras técnicas que permitem uma fácil identificação, no entanto, em casos onde os tecidos moles do cadáver estão decompostos ou queimados, o ADN apresenta-se danificado. O mesmo acontece com as impressões digitais não podendo ser utilizados como prova para a identificação do indivíduo. Nestes casos os métodos antropológicos como o que está a ser testado, são uma ferramenta importante para a investigação forense. (Patil *et al*, 2012; Zanjad & Godbole, 2007;)

Relativamente ao seio frontal, está estudado que em média permanece estável durante toda a vida a partir dos 20 anos de idade. O seio frontal tal como a impressão digital é única em cada indivíduo mesmo em gémeos homozigóticos. (Patil *et al*, 2012; Oliveira *et al.*, 2006; Ribeiro *et al.*, 2000; Ferreira *et al.*, 2009) Deste modo é espectável que no final desta experiência se verifique que comparando 2 exames radiológicos um *ante mortem* e outro *post mortem* se consiga proceder a identificação de indivíduos.

Existem determinadas doenças que podem alterar a forma e tamanho dos seios. Como exemplo temos a acromegália onde os seios são extremamente desenvolvidos, outras doenças que provocam mudanças na formação óssea são algumas condições inflamatórias crónicas, tais como sinusite onde a cavidade pode desaparecer pela nova formação do tecido ósseo, doença de Paget e osteofibrose quística. (Patil *et al*, 2012)

Apesar da crescente importância da comparação entre os exames imagiológicos, existem diversas limitações que ainda precisam ser superados, incluindo o fato de que alguns centros forenses não terem acesso a tecnologias imagiológicas sofisticadas e o fato da confiabilidade dessas tecnologias para a deteção de características morfológicas específicas e lesões ósseas, não estejam ainda em consenso na classe médica (Ciaffi *et al*, 2011; Patil *et al*, 2012). Além disso, como acontece com outros métodos morfológicos para a identificação pessoal, as comparações entre *ante mortem* e *post mortem*, exigem padronização dos dados e análise estatística, especialmente na Europa, onde há muito poucas indicações relativas à admissão no tribunal de provas obtidas por métodos antropológicos e radiológicos. (Ciaffi *et al*, 2011)

1.1 Considerações finais

No futuro, com a evolução das tecnologias radiográficas e um número crescente de estudos sobre a sua aplicação ao contexto forense, é esperado que a radiologia se torne uma das ferramentas mais úteis no campo da identificação individual (Ciaffi *et al*, 2011). Sendo as técnicas radiológicas um método não destrutivo e que não necessita de material biológico quando se pretende determinar a identidade. Deste modo, é importante ter conhecimento se este método é aplicável à população portuguesa. Assim, este trabalho procurou validar se a singularidade e fiabilidade das fossas frontais e nasais e seios maxilares através da análise radiográfica das ortopantomografias (OPG) e telerradiografias *ante* e *post mortem* permitem a identificação individual.

2 Objetivos

2.1 Objetivo principal:

O objetivo principal desta investigação, consistiu em verificar a fiabilidade da análise radiográfica da sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares de um indivíduo *ante mortem* e *post mortem*, inserida no âmbito da identificação médico-legal, recorrendo à análise de OPGs e telerradiografias se for esse o caso.

Para o efeito, foram formuladas as seguintes hipóteses experimentais:

- Para os seios nasais direito e esquerdo:

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre os seios nasais de um indivíduo no período *ante mortem* e *post mortem* na análise de OPGs.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre os seios nasais de um indivíduo no período *ante mortem* e *post mortem* na análise de OPGs.

- Para os seios frontais:

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre os seios frontais de um indivíduo no período *ante mortem* e *post mortem* na análise radiográfica de telerradiografias.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre os seios frontais de um indivíduo no período *ante mortem* e *post mortem* na análise radiográfica de telerradiografias.

- Para os seios maxilares direito e esquerdo:

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre os seios maxilares de um indivíduo no período *ante mortem* e *post mortem* na análise radiográfica de OPGs ou telerradiografias.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre os seios maxilares de um indivíduo no período *ante mortem* e *post mortem* na análise radiográfica de OPGs ou telerradiografias.

2.2 Objetivo secundário:

O objetivo secundário desta investigação, consistiu em identificar positivamente um indivíduo não documentado com a análise radiográfica da sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares de um indivíduo *ante mortem* e *post mortem*, inserida no âmbito da identificação médico-legal, recorrendo à análise de OPGs e telerradiografias.

Para o efeito, foi formulada a seguinte hipótese experimental:

H0: Não há diferenças estatisticamente significativas entre os seios nasais, seios frontais e seios maxilares entre indivíduos no período *ante mortem* e *post mortem* na análise de OPGs e telerradiografias.

H1: Há diferenças estatisticamente significativas entre os seios nasais, seios frontais e seios maxilares entre indivíduos no período *ante mortem* e *post mortem* na análise de OPGs e telerradiografias.

3 Metodologia

3.1 Delineamento experimental

De modo a alcançar os objetivos propostos anteriormente, testando as hipóteses experimentais formuladas, o presente estudo foi realizado em duas fases, sendo a primeira fase a seleção da amostra e uma segunda fase a análise dos dados recolhidos.

O protocolo experimental foi avaliado pela Comissão de Ética da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa (FMDUL) e devidamente autorizado por esta entidade (consultar no Anexo 14).

O estudo foi realizado entre setembro de 2016 e junho de 2017 inteiramente na FMDUL. A população alvo em análise neste estudo é composta por pacientes do Departamento da Pós-Graduação em Ortodontia da FMDUL, que apresentem no seu processo clínico OPGs e telerradiografia pré e pós tratamento ortodôntico sem um intervalo de tempo definido. A amostra em estudo foi selecionada de acordo com os critérios de exclusão para os exames radiológicos:

- Indivíduos com assimetrias faciais hereditárias;
- Indivíduos diagnosticados com doenças que afetem o metabolismo e formação óssea.
- Radiografias de baixa qualidade ou com artefactos

Relativamente aos critérios, estes consistem em pacientes que apresentem no processo OPGs e/ou telerradiografias pré e pós tratamento ortodôntico. De acordo com o protocolo inicialmente realizado um critério de inclusão correspondia a indivíduos com idade superior a 20 anos, uma vez o crescimento dos seios frontais terminar aproximadamente aos 21 anos e assim evitava-se um viés no estudo por possíveis alterações fisiológicas. Contudo devido à reduzida amostra este critério não foi aplicado.

Da seleção realizada obtiveram-se um total de 52 indivíduos para o estudo com 52 casos de OPGs dos quais apenas se obtiveram 48 casos de telerradiografias onde se apresentam as radiografias pré e pós tratamento ortodôntico, perfazendo um total de 104 OPGs e 96 telerradiografias para análise e comparação. Relativamente ao protocolo

inicialmente proposto para este estudo onde a amostra consistia em 100 casos de OPGs e de telerradiografias, houve uma grande redução da amostra devido ao reduzido número de processos com recolha de exames radiográficos realizados pós tratamento ortodôntico.

Da amostra total (N=52), 25 são do género feminino e 27 do género masculino, entre os 11 e os 52 anos de idade.

3.2 Metodologia da Recolha de dados

Na recolha de dados, os processos clínicos foram consultados através do sistema informático *ImaginaSoft*, na Clínica de Pré-Graduação em Medicina Dentária. Dos processos seleccionados, foram recolhidos dados referentes a:

- Número do processo;
- Data de nascimento;
- Data no dia da realização dos exames radiológicos (a idade cronológica foi calculada em anos com recurso a uma fórmula do *Microsoft Excel*®);
- Género;
- Afinidade populacional;
- Naturalidade;
- Nacionalidade.

Os dados foram registados em três folhas do programa *Microsoft Excel*®:

- I. Uma primeira, onde constava o número da amostra (1-52) e número do processo correspondente, que após a conclusão da investigação foi eliminado;
- II. Uma segunda, que continha o número da amostra, data de nascimento, género, afinidade populacional e a idade no momento de realização dos exames radiológicos (consultar em Anexo 1, Tabela 2);
- III. Uma terceira, onde foram registados os dados recolhidos após a análise radiológica por sobreposição (consultar em Anexo 2, Tabela 3).

A recolha de dados correspondeu a 2 exames complementares (OPG e/ou telerradiografia) por cada indivíduo, uma correspondente ao pré-tratamento ortodôntico registada no âmbito do registo *ante mortem* do potencial indivíduo desaparecido e a e outra

relativa ao pós tratamento ortodôntico que será considerado no âmbito de registo *post mortem* que corresponderá ao cadáver sem identificação. As radiografias para análise foram obtidas através do programa informático *VixWin®* e armazenadas em formato JPEG. Posteriormente as imagens radiográficas foram tratadas no programa Fotografias Microsoft 2017® (2017 Microsoft Corporation) através do corretor automático de modo a melhorar o contraste das mesmas. De seguida no programa informático *Adobe Photoshop CC 2015®* foram delineados traçados com o objetivo de delimitar as estruturas em análise segundo o código de cores, indicado na Tabela 1 e ilustrado na Figura 1 (consultar no Anexo 13), de modo a facilitar a análise da sobreposição das radiografias. Posteriormente ao tratamento estas foram introduzidas no *Adobe Photoshop CC 2015®*, onde foram sobrepostas todas as imagens pré e pós tratamento ortodôntico de cada tipo de exame imagiológico em estudo de modo a tentar aferir a possibilidade de identificação, como se pode observar um exemplo na Figura 2 (consultar no Anexo 13). Após a análise os resultados foram registados no documento III na folha de *Microsoft Excel®* (consultar em Anexo 1 e 2).

Código de cores	Estrutura representada
Verde	Seios maxilares na OPG e seios frontais e maxilares na telerradiografia antes de iniciar o tratamento ortodôntico
Vermelho	Seios maxilares na OPG e seios frontais e maxilares na telerradiografia após terminar o tratamento ortodôntico
Azul	Seios nasais na OPG antes de iniciar o tratamento ortodôntico
Amarelo	Seios nasais na OPG após terminar o tratamento ortodôntico

Tabela 1: Código de cores utilizados para delinear o limite das estruturas analisadas.

3.3 Metodologia de validação dos dados

A análise realizada, consistiu na comparação das estruturas nas radiografias em análise neste estudo verificando a possibilidade de sobreposição entre radiografias pré e pós tratamento ortodôntico de acordo com as hipóteses experimentais em teste com o objetivo de avaliar a possibilidade de identificação humana. Adicionalmente foram também recolhidos alguns dados como género, idade no momento das radiografias, nacionalidade e afinidade populacional de modo a perceber se algum destes parâmetros podem ter alguma influencia

na identificação. Uma vez a análise dos dados ter sido realizada por um único autor, apenas existe variabilidade intra-observador não existindo variabilidade inter-observador. Contudo, existem neste estudo alguns fatores que podem introduzir erros sistemáticos ou aleatórios. Alguns destes fatores correspondem ao facto das radiografias terem sido realizadas por diferentes aparelhos e técnicos e possíveis erros de interpretação na análise do observador.

3.3.1 Validação intra-observador

A variabilidade intra-observador está associada à não reprodutibilidade dos dados devido a alterações involuntárias da aplicação dos critérios previamente definidos, levando à introdução de erros aleatórios involuntários e também sistemáticos. De modo a minimizar a introdução de erros aleatórios, a validação dos dados recolhidos pelo autor foi efetuada através de uma repetição de um número pré-determinado de observações com um período de tempo de intervalo de modo a eliminar o efeito de memória. Assim, 10% das observações, escolhidas de forma aleatória, foram repetidas. Durante a segunda análise os dados obtidos na primeira análise foram ocultados, bem como o género e a idade dos indivíduos de modo a realizar uma calibração.

Posteriormente, compararam-se os valores obtidos na primeira análise com os da segunda análise de modo a analisar a concordância intra-observador. A interpretação dos resultados foi realizada através do índice Kappa de Cohen. Este índice permite obter uma medida de concordância que nos elucida do quanto as observações se afastam das esperadas, indicando assim o quão legítimas são as interpretações.

3.3.2 Análise estatística

Os dados foram inicialmente introduzidos no programa informático *Microsoft Excel*®. De seguida os dados foram introduzidos no software de análise estatística de dados do IBM SPSS Statistic 24 (Statistical Package for the Social Sciences), onde foram analisados.

Aos resultados obtidos foi realizada uma análise descritiva da amostra através de frequências absolutas e relativas (percentagens) com distribuições por género e faixas etárias.

Relativamente à validação intra-observador como previamente indicado foi feita através do índice Kappa de Cohen. Assim sendo, a interpretação dos valores foi realizada da seguinte forma:

- $< 0,4$ Concordância Fraca;
- $0,40 - 0,75$ Concordância Razoável;
- $> 0,75$ Concordância Excelente.

Foram também realizadas tabulações cruzadas para a análise da possível sobreposição das estruturas em estudo pré e pós tratamento ortodôntico nomeadamente, seios maxilares direito e esquerdo e fossas nasais direita e esquerda na OPG e seios maxilares e frontais nas telerradiografias. Foram também analisadas essa sobreposição tendo em conta outras variáveis como o intervalo de idade entre o início e fim do tratamento ortodôntico e o género do indivíduo.

4 Resultados

Neste estudo foi recolhida uma amostra de 104 OPGs em que destas 52 são referentes ao pré e pós tratamento ortodôntico e as restantes ao pós tratamento, e 96 telerradiografias em que de igual modo 48 são referentes ao pré-tratamento ortodôntico e as outras 48 referentes ao pós tratamento. Todas estas radiografias foram sobrepostas entre si de modo a analisar a possibilidade de identificação. Dentro das OPGs foram analisadas diferentes estruturas nomeadamente fossas nasais e seios maxilares distinguindo direito e esquerdo em ambas as estruturas.

4.1 Análise descritiva

Do total da amostra selecionada, $N=52$ onde a distribuição por género verificou-se quase homogénea com 25 indivíduos do género feminino e 27 do género masculino como indicado no Gráfico 1 e na Tabela 4 inserida no Anexo 3. Relativamente à idade a amostra

apresenta indivíduos com idades compreendidas entre os 11 e os 52 anos, com uma média de 24,8 anos, onde a maior concentração da amostra se insere nos 22 anos.

Segundo a afinidade populacional verificou-se que a amostra em estudo corresponde maioritariamente a indivíduos caucasianos 51 indivíduos dos 52 em estudo, como se pode observar no Gráfico 2 e na Tabela 5 correspondente (Anexo 4).

Tendo em conta o intervalo de tempo entre o início e término do tratamento ortodôntico como ilustrado no Gráfico 3 e na tabela 6 no Anexo 5, verificou-se que a maioria dos indivíduos em estudo se encontrou entre 1 a 2 anos de intervalo de tratamento ortodôntico. Relativamente a intervalos de maior tempo, 5 e 7 anos, encontram-se na amostra apenas 3 indivíduos. Tendo em conta a distribuição por género entre estes intervalos de tratamento não se verificaram grandes variações, exceto no intervalo de 1 ano onde se verificaram 4 indivíduos do género feminino e 9 do género masculino.

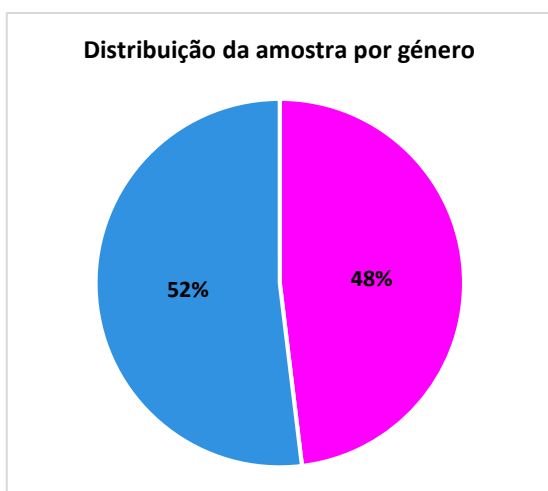


Gráfico 1: Distribuição da amostra por género.

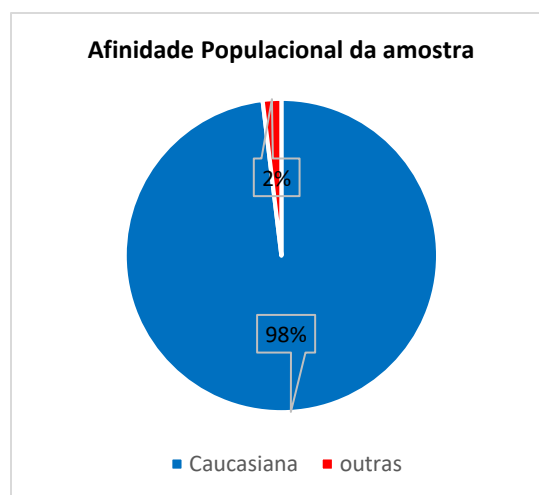


Gráfico 2: Distribuição da amostra por afinidade populacional.

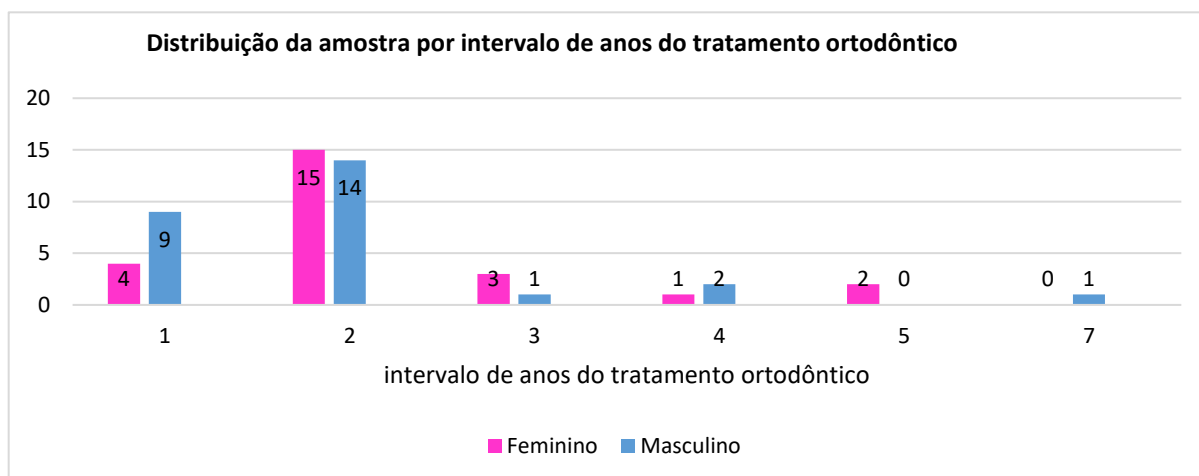


Gráfico 3: Distribuição da amostra por intervalo de tempo do tratamento ortodôntico entre gênero feminino e masculino.

4.2 Validação intra-observador

A concordância intra-observador foi avaliada utilizando o índice Kappa de Cohen para dois períodos de análise diferentes. Na primeira fase foi feita a análise por sobreposição da totalidade das radiografias, OPGs e telerradiografias em separado. No 2º período de análise utilizou-se apenas 10% da amostra, onde foram selecionadas aleatoriamente 5 casos de OPGs pré e pós tratamento e 4 casos de telerradiografias pré e pós tratamento ortodôntico. Os valores obtidos para o índice de Cohen da análise da concordância intra-observador foram:

- 0,615 para sobreposição do seio maxilar direito na OPG;
- 1 para sobreposição do seio maxilar esquerdo na OPG;
- 1 para sobreposição do seio nasal direito na OPG;
- Não determinado (por todos os indivíduos, quer no primeiro quer no segundo momento, terem sido classificados do mesmo modo, como não sobreponível) sobreposição do seio nasal esquerdo na ortopantomografia;
- 1 para sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia;
- 0,5 para sobreposição do seio frontal na telerradiografia.

Deste modo, verifica-se uma excelente concordância para sobreposição do seio maxilar esquerdo e fossa nasal direita na OPG e do seio maxilar na telerradiografia, uma concordância

razoável para sobreposição do seio maxilar direito na OPG e dos seios frontais na telerradiografia. Relativamente à sobreposição da fossa nasal esquerda não se obtiveram resultados em termos do índice utilizado, contudo as duas classificações forneceram sempre o mesmo resultado, pelo que há total concordância nas duas caracterizações. Todas estas relações podem ser verificadas nas tabelas 7 no Anexo 6.

4.3 Sobreposição seio maxilar direito na OPG

Ao analisar o seio maxilar direito nas OPGs verificou-se que da amostra total de 52 casos, 23 (44%) são sobreponíveis e 29 casos (56%) não são sobreponíveis como observável no Gráfico 4. Relativamente à distribuição por género verificou-se homogénea no género feminino, onde aproximadamente 50% dos casos são sobreponíveis, mas mais casos de não sobreponíveis no género masculino, como se pode observar no Gráfico 5. Da análise dos Gráfico 6 verificou-se que tanto nos casos de tratamento ortodôntico com duração de 1 ou 2 anos os casos sobreponíveis e não sobreponíveis apresentam-se homogéneos e em contrapartida com o aumentar da duração do tratamento ortodôntico o número de casos não sobreponíveis aumenta comparativamente aos casos sobreponíveis.

Todos os gráficos aqui mencionados apresentam as respetivas tabelas 8 no Anexo 7.

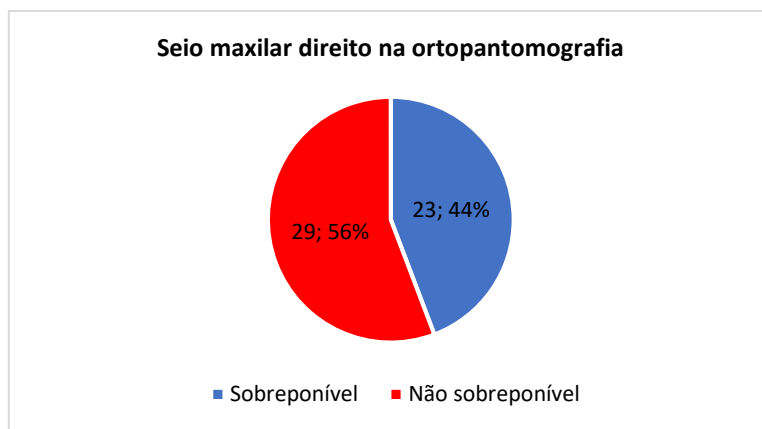


Gráfico 4: Análise do seio maxilar direito na OPG.

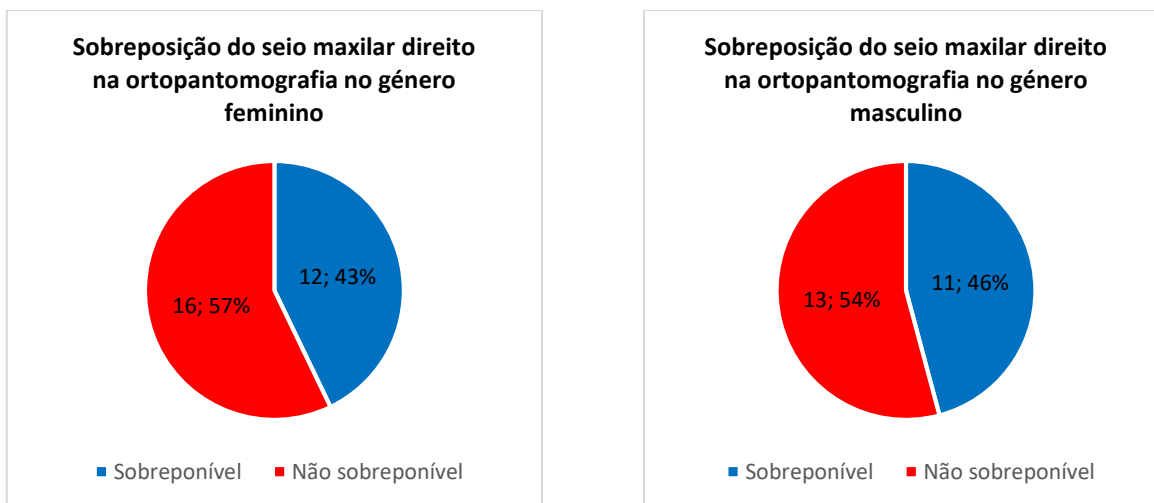


Gráfico 5: Análise do seio maxilar direito na OPG no gênero feminino (esquerda) e no gênero masculino (direita).

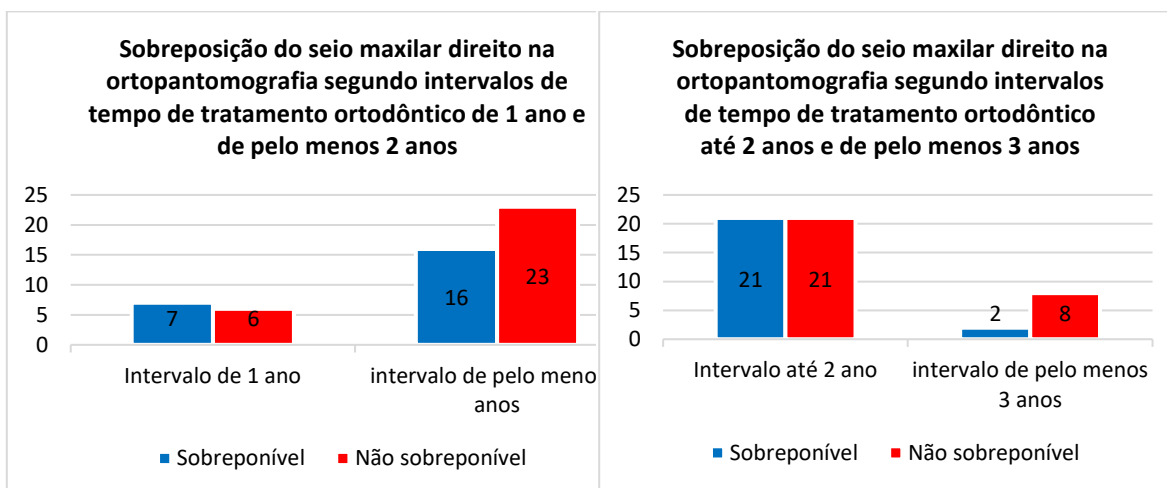


Gráfico 6: Análise do seio maxilar direito na OPG segundo diferentes intervalos de tempo de tratamento ortodôntico.

4.4 Sobreposição seio maxilar esquerdo na OPG

Os resultados da análise do seio maxilar esquerdo nas OPGs apresentou 25 casos (48%) sobreponíveis da amostra total de 52 casos e 27 casos (52%) não sobreponíveis, representados no Gráfico 7.

Perante a análise da distribuição por género verificou-se que no género feminino cerca de 40% da amostra não foi sobreponível e no género masculino esta percentagem aumentou para os 63%. Já quando avaliada a capacidade de sobreposição dos casos com intervalos de tratamento ortodôntico diferentes, verificou-se que contrariamente ao seio maxilar direito tanto nos tratamentos com duração de 1 ou 2 anos, bem como com duração de pelo menos 3 anos a quantidade de casos não sobreponíveis é maior comparativamente aos casos sobreponíveis. Sendo que nos casos onde os tratamentos ortodônticos apresentam um intervalo de tempo de pelo menos 2 anos o número de casos sobreponíveis é ligeiramente maior.

No Anexo 8 estão representadas todas as tabelas 9 obtidas da análise do seio maxilar esquerdo em OPGs.

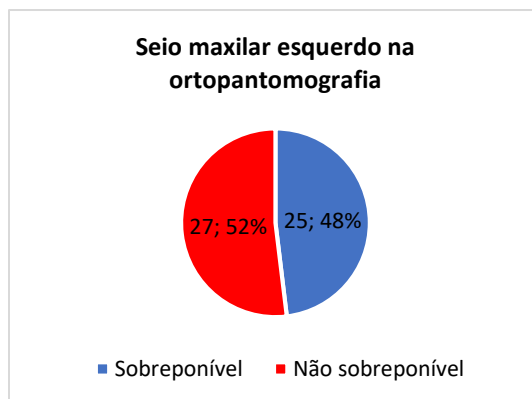


Gráfico 7: Análise do seio maxilar esquerdo na OPG.

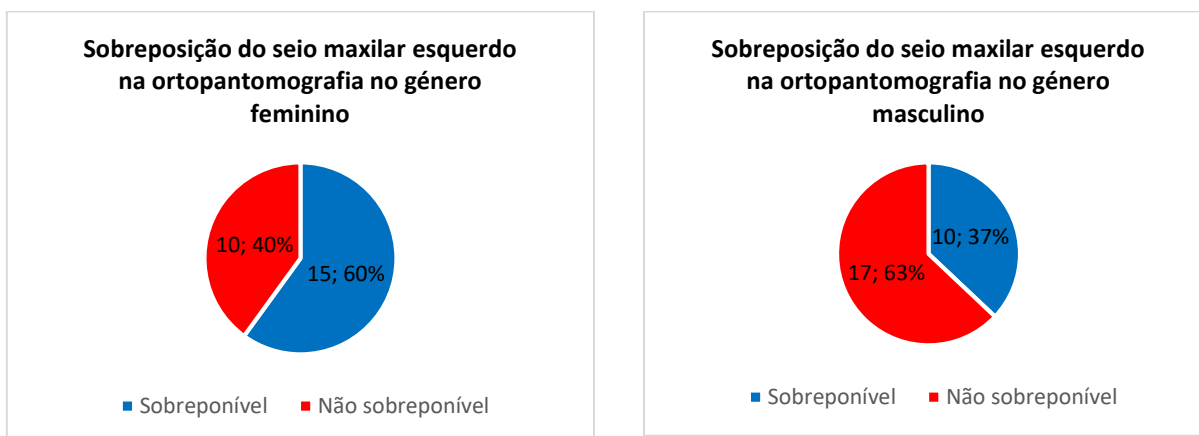


Gráfico 8: Análise do seio maxilar esquerdo na OPG no género feminino (esquerda) e no género masculino (direita).

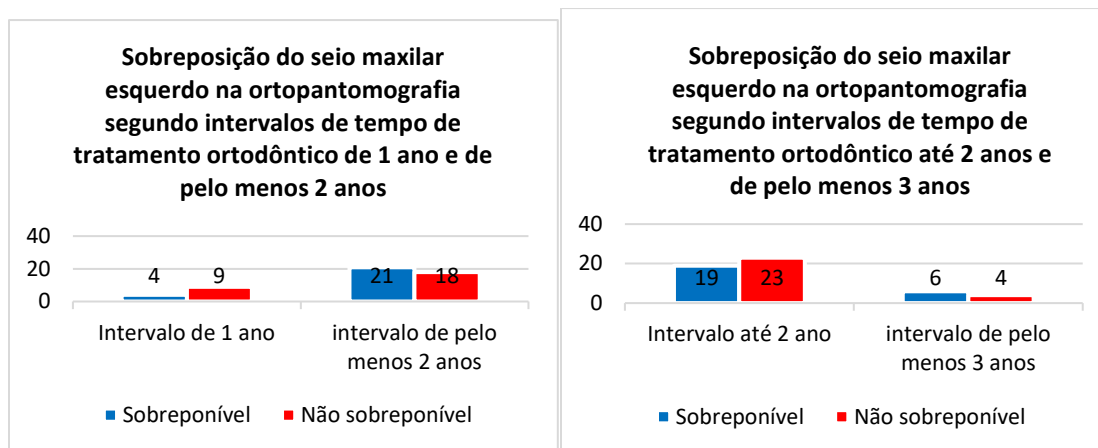


Gráfico 9: Análise do seio maxilar esquerdo na OPG segundo diferentes intervalos de tempo de tratamento ortodôntico.

4.5 Sobreposição dos seios nasais direitos na OPG

Da análise dos seios nasais direitos comparados nas OPGs dos 52 casos referentes à amostra total, obteve-se resultado positivo para sobreposição em 10 casos (19%) e 42 casos (81%) não são sobreponíveis como ilustrado no Gráfico 10.

Relativamente à capacidade de sobreposição analisada tendo em conta a variável género, verificou-se que para ambos os géneros o número de casos sobreponíveis foi inferior ao número de casos não sobreponíveis com maior relevância no género masculino com 68% e 93% respetivamente observável no Gráfico 11.

Tendo em conta a variável intervalo de tempo de tratamento ortodôntico, ilustrada no Gráfico 12, verificou-se que o número de casos não sobreponíveis é sempre maior independentemente da duração do tratamento ortodôntico, de salientar que quanto maior o intervalo de tempo maior a diferença entre os casos sobreponíveis e não sobreponíveis e que acima dos 3 anos não existiu nenhum caso sobreponível.

Todas estas informações podem também ser analisadas no Anexo 9.

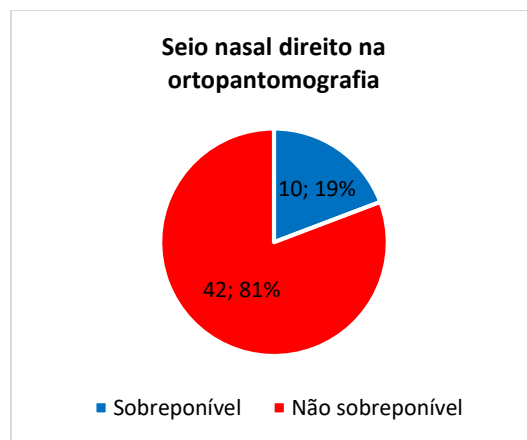


Gráfico 10: Análise do seio nasal direito na OPG.



Gráfico 11: Análise do seio nasal direito na OPG no género feminino (esquerda) e no género masculino (direita).

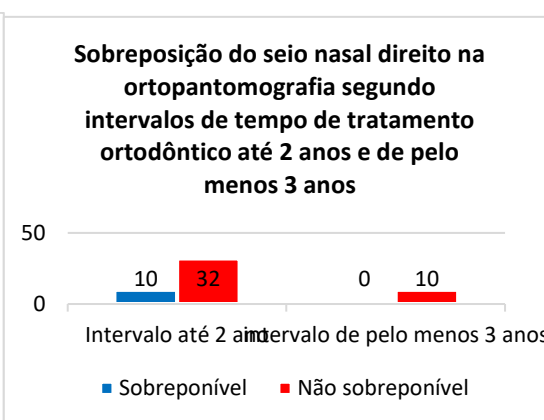
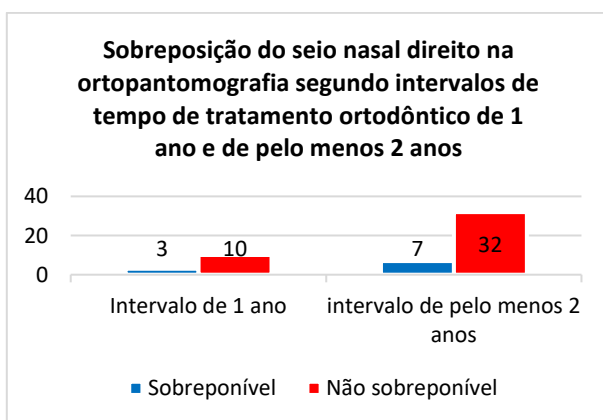


Gráfico 12: Análise do seio nasal direito na OPG segundo diferentes intervalos de tempo de tratamento ortodôntico.

4.6 Sobreposição dos seios nasais esquerdos na OPG

Na análise dos seios nasais esquerdos observados em OPGs dos 52 casos, 12 casos (23%) verificaram-se sobreponíveis e 40 casos (77%) não sobreponíveis, ilustrado no Gráfico 13.

Na análise do variável género verificou-se que para ambos os géneros os casos são maioritariamente não sobreponíveis, sendo essa percentagem maior no género masculino 85% comparativamente aos 68% no género feminino como indica o Gráfico 14.

Ao analisar o Gráfico 15 verificou-se aproximadamente a mesma relação obtida para a análise do seio nasal direito com um aumento dos casos não sobreponíveis quanto maior o intervalo de tempo de tratamento. Todas estas relações podem também ser analisadas nas tabelas 11 do Anexo 10.

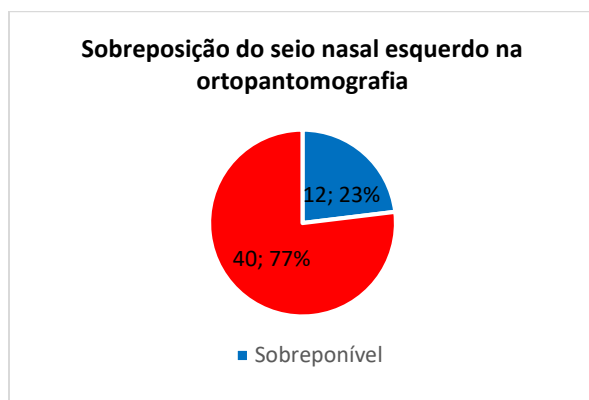


Gráfico 13: Análise do seio nasal esquerdo na OPG.

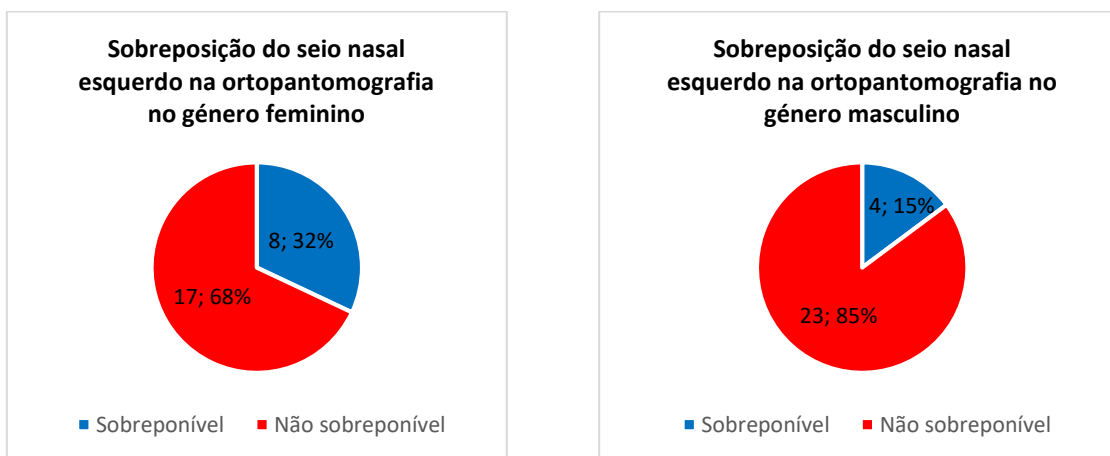


Gráfico 14: Análise do seio nasal esquerdo na OPG no género feminino (esquerda) e no género masculino (direita).

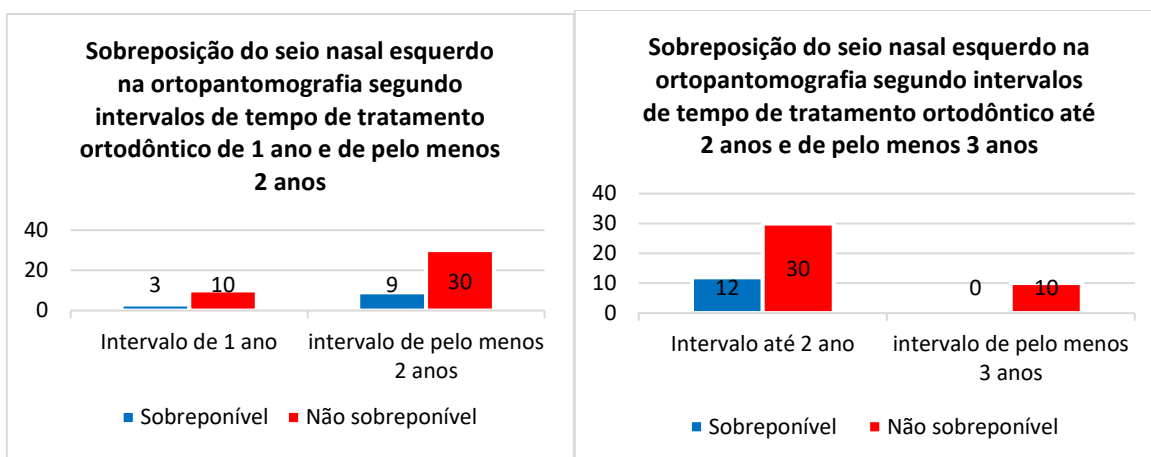


Gráfico 15: Análise do seio nasal esquerdo na OPG segundo diferentes intervalos de tempo de tratamento ortodôntico.

4.7 Sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia

Da amostra total de 52 apenas existem 48 casos de telerradiografia para analisar, assim relativamente à análise dos seios maxilares verificaram-se 19 casos (40%) sobreponíveis, 29 casos (60%) não sobreponíveis, como é observável no Gráfico 16.

Da análise do variável género, ilustrada no Gráfico 17, obtiveram-se no género feminino uma relação entre casos sobreponíveis e não sobreponíveis homogenia com 48% e 52% respetivamente, enquanto que no género masculino 68% da amostra não foi sobreponível.

O Gráfico 18 representa a capacidade de sobreposição segundo a variável intervalo de tempo onde se verifica que tal como para os seios nasais na análise em OPGs mais de 50% da amostra não é sobreponível, contudo na análise de intervalo de tempo de 1 ano essa relação aproxima-se mais perto dos 50% de casos sobreponíveis comparativamente aos restantes intervalos de tempo.

Todas estas observações podem também ser analisadas na tabela 12 inserida no Anexo 11.



Gráfico 16: Análise dos seios maxilares na telerradiografia.

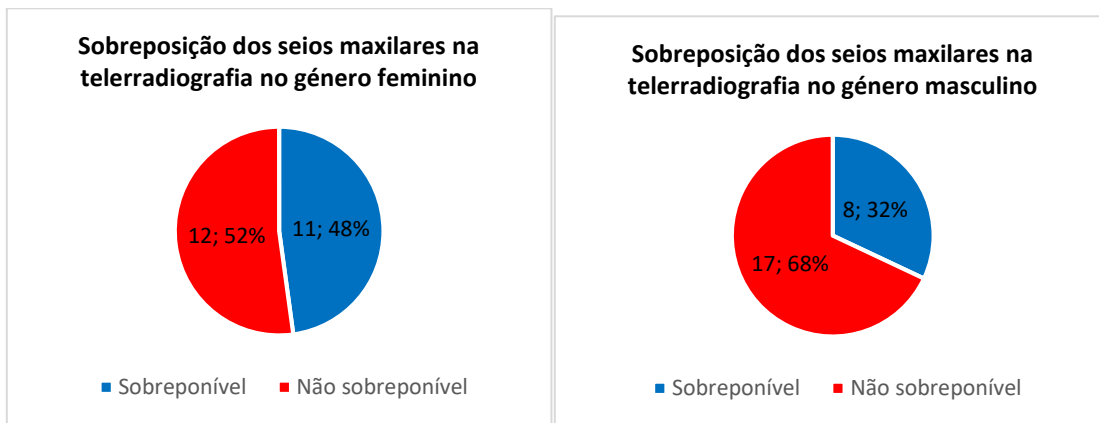


Gráfico 17: Análise dos seios maxilares na telerradiografia no género feminino (esquerda) e no género masculino (direita).

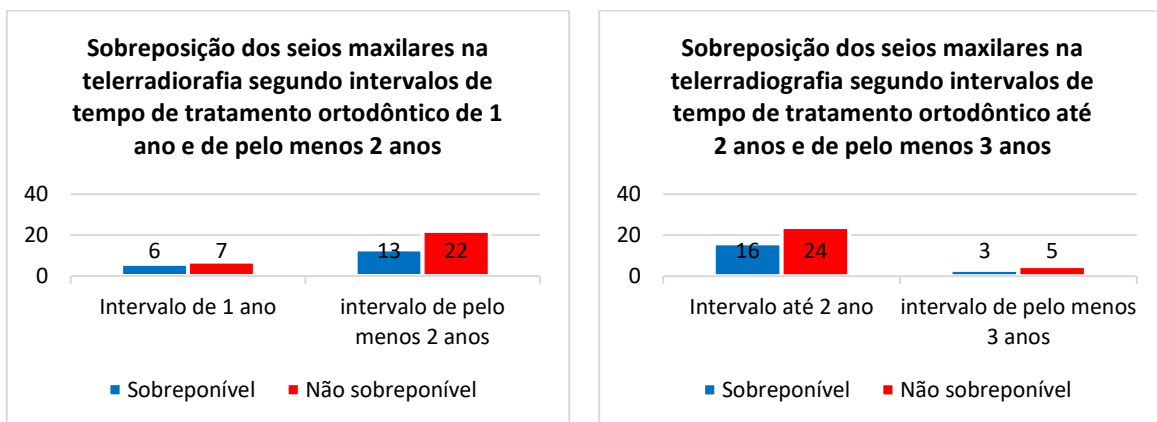


Gráfico 18: Análise dos seios maxilares na telerradiografia segundo diferentes intervalos de tempo de tratamento ortodôntico.

4.8 Sobreposição dos seios frontais na telerradiografia

Da mesma forma que nos seios maxilares analisados em telerradiografia foram analisados apenas 48 casos, ilustrados no gráfico 19 onde se verificaram nos seios frontais 24 casos (50%) sobreponíveis e 24 casos (50%) não sobreponíveis.

Ao analisar o Gráfico 20 verificaram-se que segundo a variável género, no género feminino 61% dos casos são sobreponíveis e no género masculino obteve-se o contrário com 60% dos casos não sobreponíveis.

Relativamente à análise do variável intervalo de tempo de tratamento ortodôntico verificaram-se resultados mais homogêneos que nas restantes estruturadas analisadas independentemente do intervalo de tempo do tratamento ortodôntico com aproximadamente 50% de casos sobreponíveis e não sobreponíveis.

Todas estas relações podem também ser observadas na tabela 13 do Anexo 12.

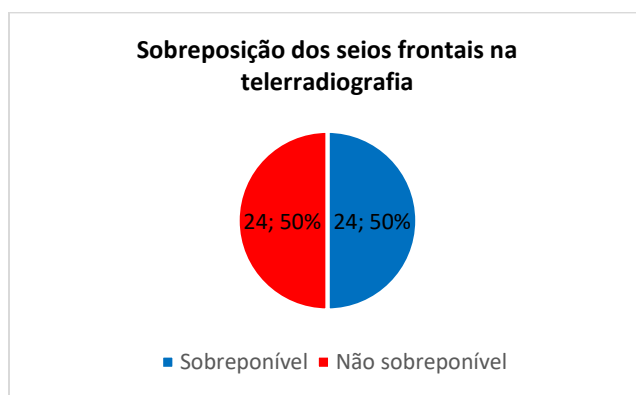


Gráfico 19: Análise dos seios frontais na telerradiografia.

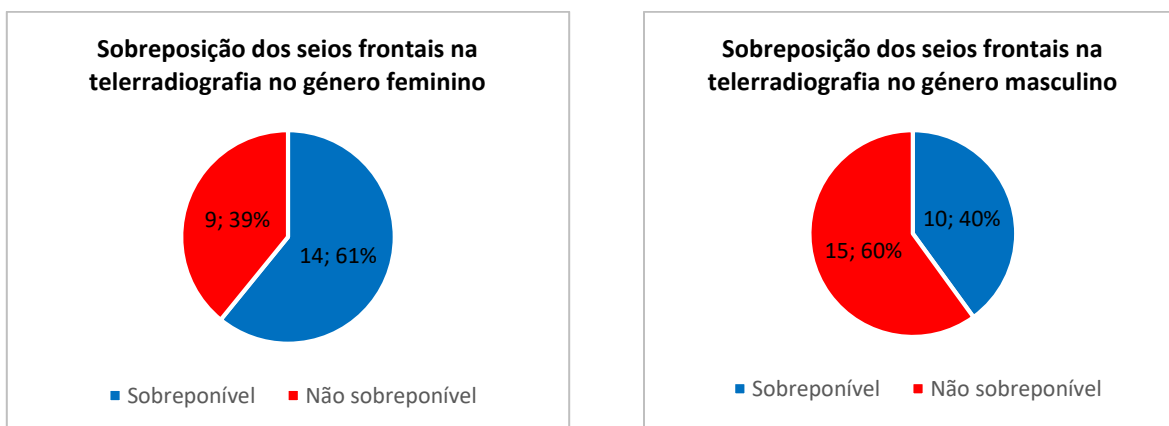


Gráfico 20: Análise dos seios frontais na telerradiografia no género feminino (esquerda) e no género masculino (direita)

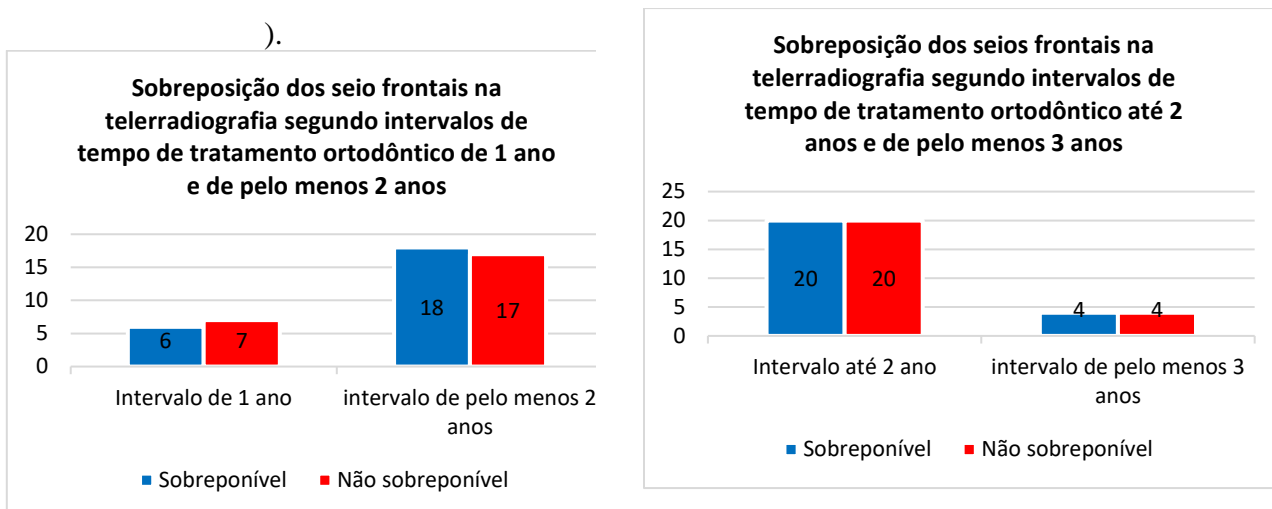


Gráfico 21: Análise dos seios frontais na telerradiografia segundo diferentes intervalos de tempo de tratamento ortodôntico

5 Discussão

A identificação humana realizada através de radiografias é um dos meios mais confiáveis e rápidos atualmente, segundo Reddy *et al.*, 2014. Existem vários métodos aplicados na identificação de restos humanos, sendo a maioria deles baseados na comparação entre dados *ante mortem* e *post mortem* disponíveis sendo muito úteis para identificação positiva. Hoje em dia apesar de existirem avanços, ainda não existem dados disponíveis de toda a população para um procedimento de identificação sistemático. Dessa forma, as radiografias obtidas em exames de rotina podem permitir a resolução deste obstáculo. Contudo, apesar da técnica da impressão digital ser considerada precisa, em muitos casos, esta não pode ser utilizada, especialmente quando os corpos foram mutilados, decompostos, queimados ou fragmentado (Reddy *et al.*, 2014; Musse, 2009). Mincer *et al.*, relataram como desvantagens das técnicas imagiológicas o fato da maioria dos laboratórios forenses não terem aparelhos imagiológicos e a dificuldade em colocar o corpo numa posição estática ou sentado, em função da rigidez cadavérica. Consequentemente, as OPGs *post mortem* acabam por ser realizadas transportando os crânios, quando possível, ou realizando adaptações aos aparelhos imagiológicos

Neste estudo, a validação intra-observador obteve valores com excelente concordância para sobreposição do seio maxilar esquerdo e fossa nasal direita na OPG e do

seio maxilar na telerradiografia, uma concordância razoável para sobreposição do seio maxilar direto na OPG e dos seios frontais na telerradiografia. Relativamente à sobreposição da fossa nasal esquerda não foi possível calcular o índice Kappa de Cohen devido aos resultados obtidos serem todos não sobreponíveis, o que pode ser explicado pela dificuldade da análise radiográfica devido à distorção associada e dificuldade em distinguir ligeiras diferenças no contraste da imagem ou pela falta de experiência do observador.

Existem vários estudos descritos, onde os autores propõem métodos de identificação humana, através de exames radiológicos tal como OPGs, telerradiografias ou Tomografia Axial Computadorizada (TAC), dos seios maxilares, nasais e frontais, associando a análise da morfologia dos mesmos com a aplicação de métodos quantitativos e qualitativos. (Musse, 2009; Cameriere *et al.*, 2005; Christensen, 2004)

Segundo a literatura, o exame radiográfico mais descrito para análise dos seios da face é a TAC, pois esta oferece uma boa resolução espacial e elimina a superposição de estruturas pela confecção de imagens seccionais, permitindo, assim, avaliar adequadamente a anatomia dos seios da face e suas frequentes variações. (Musse, 2009) Contudo apesar da comprovada eficácia do TAC para análise dos seios da face, optou-se pela análise de OPGs e telerradiografias por serem solicitadas com maior frequência em diversas especialidades de medicina dentária.

Relativamente à análise das estruturas visíveis na OPG, nomeadamente seios nasais e maxilares direitos e esquerdos, verificou-se que para os seios maxilares direitos a distribuição foi homogénea em ambos os géneros, logo o número de casos sobreponíveis foi semelhante aos não sobreponíveis. Por outro lado, no seio maxilar esquerdo o número de casos não sobreponíveis em ambos os géneros aumentou comparativamente ao seio maxilar direito, principalmente no género masculino. Ainda na análise dos seios maxilares, tendo em conta a variável intervalo de tempo de tratamento, verificou-se que com o aumentar do intervalo de tempo o número de casos não sobreponíveis aumenta comparativamente aos casos sobreponíveis. Já no seio maxilar esquerdo houve uma relação contraditória com diferentes intervalos de tempo nos casos sobreponíveis e não sobreponíveis, não sendo possível retirar nenhuma conclusão. Nos seios nasais tanto direito como esquerdo o número de casos sobreponíveis foi inferior aos casos de não sobreponíveis, em ambos os géneros, porém com maior relevância para o género masculino. Da análise do variável intervalo de

tempo, verificou-se que o número de casos não sobreponíveis foi sempre maior independentemente do intervalo de tempo de tratamento entre os casos sobreponíveis e não sobreponíveis, tanto para o seio maxilar direito como esquerdo.

Tendo em conta os resultados obtidos, as percentagens foram maioritariamente inferiores a 50% para resultados de sobreposição positivos. Não são possíveis retirar associações com grande significado estatístico, uma vez a amostra em estudo ser demasiado reduzida. Contudo, foi observado que nas estruturas da face do lado esquerdo e no género masculino a obtenção de resultados de sobreposição positiva foram menores. Segundo Misch (2006), ainda existem outros fatores que podem estar associados ao reduzido número de casos sobreponíveis para os seios maxilares nomeadamente a possível alteração da morfologia dos seios maxilares, como perda óssea por doença periodontal, as extrações prematuras, entre outros. Contudo, tendo em conta a amostra em estudo, maioritariamente jovem, sem registos de doença periodontal e com muito reduzido número de perdas dentárias não se justificam estes fatores no caso deste estudo.

De acordo com Christensen (2005), no caso da identificação pela morfologia do seio frontal, na comunidade científica existem muitos autores que suportam a noção de que os seios frontais são únicos para cada indivíduo e foram utilizados em numerosos casos publicados como um método de confirmação de identidade. No entanto, para ser considerado um meio viável de confirmação da identidade (do ponto de vista da evidência), devemos saber se os detalhes observados da morfologia dos contornos dos seios frontais são únicos para cada indivíduo (ou seja, se as radiografias do seio frontal são um método responsável por confirmação ou rejeição de identificação). Assim devem ser aplicados métodos padronizados ao fazer comparações. Infelizmente, neste estudo a técnica aplicada foi subjetiva onde verificaram-se apenas os traçados dos limites das estruturas em estudo. Assim o método aplicado envolve uma comparação visual simples por sobreposição de imagens radiológicas, com decisão de identificação final baseada unicamente no conhecimento, experiência ou habilidade do examinador, não existindo uma operação oficialmente padronizada estabelecida da técnica.

Em 1987, Yoshino et al. propôs um sistema de classificação dos seios frontais que envolve a formulação do padrão de seio frontal de um determinado indivíduo, com base em sete critérios entre eles o tamanho da área (esquerda e direita), assimetria bilateral, septos

parciais e divide os padrões dos seios frontais em mais de 20,000 combinações possíveis. No entanto, correlações significativas entre os itens do código aumentam consideravelmente a probabilidade de que dois indivíduos possam ter padrões de seios frontais semelhantes e, portanto, também que eles recebem números de código idênticos (Christensen, 2004; Cameriere *et al.*, 2005; Reddy *et al.*, 2014). Segundo Christensen, o método de análise de Fourier elíptica (EFA), é um procedimento que pode ajustar uma curva fechada a um conjunto ordenado de pontos de dados com qualquer grau de precisão, usando uma decomposição ortogonal de uma curva em uma soma de elipses harmonicamente relacionada. Contudo uma avaliação visual pode ser feita de forma simples e rápida, enquanto a EFA exige mais tempo e recursos, o que pode tornar essa técnica menos atraente. Os resultados obtidos no estudo de (Christensen, 2005) existe um forte apoio às noções de individualidade dos contornos dos seios frontais, portanto, em muitos casos, as avaliações visuais provavelmente são justificadas.

Neste estudo ao analisar os dados sobrepostos nas telerradiografias tendo em conta a variável género, para os seios maxilares a sobreposição positiva foi conseguida em aproximadamente metade da amostra no género feminino. Por outro lado, no género masculino o número de casos não sobreponíveis aumentou. Ao analisar a mesma variável, género, verificou-se que para os seios frontais no género feminino existe maior percentagem de casos com sobreposição positiva (60%) comparativamente ao género masculino (40%). Segundo a análise do intervalo de tempo de tratamento verificou-se que para o seio maxilar, não existe grande alteração na percentagem de casos sobreponíveis sendo mais de 50 % da amostra não sobreponível com exceção dos casos com duração de tratamento de apenas 1 ano onde a percentagem de casos sobreponíveis aumenta para aproximadamente 50% dos casos. Já nos seios nasais, a amostra apresentou-se mais homogénea independentemente do intervalo de tempo de tratamento, com 50% de casos sobreponíveis.

Verificou-se ainda que a maior percentagem de resultados não sobreponíveis estão relacionados em todas as estrutura com o género masculino, e a estrutura com piores resultados de sobreposição positiva encontra-se relacionado com os seios nasais principalmente à direita por terem maior distorção e sobreposição nas OPGs.

No presente estudo, os resultados não evidenciam a possível aplicabilidade deste método contrariamente a literatura existente, para a identificação humana *post mortem*. Esta falta de

evidência pode dever-se a vários fatores como o padrão de estruturas anatómicas de um mesmo indivíduo em função da possibilidade de distorção dos exames imagiológicos, tendo em conta que o aparelho utilizado não foi sempre o mesmo, a incapacidade do técnico ajustar direção da fonte de raios X, as sobreposições existentes que dificultam a análise radiográfica, a falta de experiência por parte do observador.

6 Conclusão

Com este estudo não foi possível concluir que a aplicação da técnica de análise imagiológica por sobreposição de imagens morfológicas *ante mortem* e *post mortem* apresente resultados fidedignos para a identificação individual na população portuguesa recorrendo a OPGs e telerradiografias. O que se pode justificar com a reduzida amostra estudada existente na FMDUL a cumprir os requisitos deste estudo e inexperiência do observador.

Não foi possível relacionar os resultados deste estudo com outros estudos existentes na literatura, uma vez ter sido realizada neste estudo uma análise qualitativa onde apenas se verifica visualmente a sobreponibilidade com resultado positivo ou negativo. Enquanto que nos estudos existentes na literatura estes apresentam análises quantitativas com mensurações de vários componentes como altura, largura e perímetro das estruturas permitindo retirar mais informações. Da mesma forma o uso de exames imagiológicos que forneçam mais informações e redução a distorção existente nas OPGs e telerradiografias como é o caso das TAC também permitem inserir menos erros de análise e obter resultados mais confiáveis. (Christensen, 2004; Cameriere *et al.*, 2005; Reddy *et al.*, 2014, Musse, 2009)

Com base nos resultados obtidos e de acordo com os objetivos deste estudo verificou-se que segundo as várias hipóteses experimentais formuladas para todas as estruturas analisadas existem diferenças estatisticamente significativas dessas estruturas no período *ante mortem* e *post mortem* na análise de OPGs e telerradiografias. Assim, uma vez os resultados obtidos demonstrarem uma fiabilidade reduzida, não é possível tirar conclusões válidas quando à aplicabilidade deste método estudado e, desta forma, são necessários mais estudos com amostras maiores e intervalos etários mais alargados, de forma a aumentar a evidência científica e contribuir para o progresso na área da Medicina Dentária Forense.

7 Bibliografia

1. Bailey J. A., G.B. Brogdon, and Brandon Nichols. Use of craniofacial Superimposition in Historic Investigation. J Forensic Sci, January 2014, Vol.59, No.1
2. Cameriere R, Ferrante L, Mirtella D, Rollo FU, Cingolani M. Frontal sinuses for identification: quality of classifications, possible error and potential corrections. J Forensic Sci 2005; 50(4):770-3.
3. Carbajo I. C. Corpses identification and disaster's forensic aspects. Publicaciones de la Unidad de Investigacion en Emergencia y Desastres (UIED). Espanha. [Citado em Dezembro de 2005]; Disponivel em: URL: <http://cms.coomeva.com.co/publicaciones.php>
4. Ciaffi R, Gibelli D, Cattaneo C. Forensic radiology and personal identification of unidentified bodies: a review. [Radiol Med](#). 2011 Sep;116(6):960-8
5. Christensen A. M. The Impact of Daubert: Implications for Testimony and Research in Forensic Anthropology (and the Use of Frontal Sinuses in Personal Identification J Forensic Sci, May 2004, Vol. 49, No. 3 Paper ID JFS2003185 Available online at: www.astm.org
6. Christensen A. M. Testing the Reliability of Frontal Sinuses in Positive Identification. J Forensic Sci., Jan. 2005, Vol. 50, No. 1 Paper ID JFS2004145 Available online at: www.astm.org
7. Coma J.R. Antropologia Forense. 2ªed. Madrid: Ministerio de Justiça; 1999. P. 233.
8. Divakar K. P. Forensic Odontology: The New Dimension in Dental Analysis. Int J Biomed Sci. 2017 Mar; 13(1): 1-5
9. Gustafson C. Odonto-Stomatologie Médico-Legale. 1ªed. Bruxelas; 1969.
10. Gruber J, Kameyama MM. O papel da radiologia em Odontologia Legal. Pesq Odont Bras 2001; v15nº3:263-268.
11. Kirchhoff S, Fischer F, Lindemaier G, Herzog P, Kirchhoff C, Becker C, et al. Eisenmenger W. Is post-mortem CT of the dentition adequate for correct forensic identification?: comparison of dental computed tomography and visual dental record. Int J Legal Med. 2008;122(6):471-9.
12. Lorkiewicz-Muszyńska D., Wojciech K., Żaba C., Łabęcka M., Koralewska-Kordel M., Głowacka M. and Przysańska A. The conclusive role of postmortem computed tomography (CT) of the skull and computer-assisted superimposition in identification of an unknown body. Int J Legal Med. 2013 May; 127(3): 653–660.
13. Mincer HH, Chaudhry J, Blankenship JA, Turner EW. Postmortem dental radiography. J Forensic Sci. 2008;56(2):405-7.
14. Misch C. E. Implantes dentários contemporâneos. 2a ed. São Paulo: Ed. Santos; 2006.
15. Musse J. O, Marques J, Oliveira R. Contribution of the maxillary sinus analysis for human identification, Saúde, Ética & Justiça. 2009;14(2):65-76.

16. Patil, N., Freny R. Sontakke K., Sansare K., Salvi R. Uniqueness of radiographic patterns of the frontal sinus for personal identification. *Imaging Sci Dent.* 2012 Dec; 42(4): 213–217.
17. Reddy S., Rajesh N., Raghavendra M. N., Satish Alapati, Pavani kotha. Unleash the Unknown - Frontal Sinus and Nasal Septal Patterns in Personal Identification. Department of oral medicine & radiology, Vishnu dental college, Bhimavaram, India
18. Ribeiro F. A. Standardized measurements of radiographic films on frontal sinuses: AID to identifying Unknown persons. *Ear Nose Throat J.* 2000;79(1):32-3.
19. Rhonan F., Prado F., Caputo I., Devito K., Botelho T., Junior E. The forensic importance of frontal sinus radiographs. *Journal of Forensic and Legal Medicine* 16 (2009) 18–23
20. Souza L. A vida e obra de Luiz Lustosa Silva. Rio de Janeiro: Conselho Federal de Odontologia: 1996. P.11
21. SpitZ F. Medicolegal investigation of death. Guidelines for the application of pathology to crime investigation. 3^aEd.1993.p. 74-97
22. Zanjad N. P., H. V. Godbole. X- Ray examination – A good tool for identification in decomposed body: A case report. *JIAFM*, 2007
23. <https://www.interpol.int/en-> INTERPOL- Disaster Victim Identification Guide. Consultado dia 28 de Junho de 2017

8 Anexos

Lista de anexos:

Anexo 1: Dados referentes à amostra analisada

Anexo 2: Resultados registados após a análise da sobreposição dos exames radiológicos

Anexo 3: Distribuição da amostra por género

Anexo 4: Distribuição da amostra por afinidade populacional

Anexo 5: Distribuição da amostra por intervalo de tempo de tratamento ortodôntico

Anexo 6: Tabelas referentes à validação intra-observador das estruturas analisadas

Anexo 7: Tabelas referentes aos resultados do seio maxilar direito na OPG.

Anexo 8: Tabelas referentes aos resultados do seio maxilar esquerdo na OPG.

Anexo 9: Tabelas referentes aos resultados do seio nasal direito na OPG.

Anexo 10: Tabelas referentes aos resultados do seio nasal esquerdo na OPG

Anexo 11: Tabelas referentes aos resultados dos seios maxilares na telerradiografia

Anexo 12: Tabelas referentes aos resultados dos seios frontais na telerradiografia

Anexo 13: Imagens da análise radiográfica

Anexo 14: Cartas para Comissão de Ética para a Saúde e Conselho Científico da FMDUL

Anexo 15: Lista de Abreviaturas

Anexo 1

Nº de processo	Data de nascimento	Idade atual	Afinidade populacional	Nacionalidade	Naturalidade	Idade nos exames radiológicos antes do tratamento ortodôntico	Idade nos exames radiológicos após o tratamento ortodôntico
1990	16/04/80	41	Caucasiano	PT	Lisboa	34	33
3198	08/01/99	20	Caucasiano	PT	Lisboa	11	15
3595	28/12/86	34	Caucasiano	PT	Lisboa	27	27
11205	22/02/99	20	Caucasiano	PT	Lisboa	13	15
12241	26/09/97	22	Caucasiano	PT	Lisboa	14	16
12893	27/05/94	25	Caucasiano	PT	Loures	15	15
13357	18/02/00	19	Caucasiano	PT	Odivelas	11	13
14042	15/09/88	32	Caucasiano	PT	Lisboa	21	25
16184	08/07/00	18	Caucasiano	PT	Amadora	11	13
18978	18/12/95	24	Caucasiano	PT	Lisboa	17	18
25263	06/01/97	22	Caucasiano	PT	Odivelas	15	16
25882	24/09/93	26	Caucasiano	PT	Lisboa	15	17
27787	04/04/97	22	Negroide	PT	Queluz	15	17
30291	08/08/98	21	Caucasiano	PT	Lisboa	13	15
30758	28/11/97	21	Caucasiano	PT	Vialonga	14	16
33982	04/01/95	25	Caucasiano	PT	Lisboa	18	19
36039	06/04/01	18	Caucasiano	PT	Moita	11	15
36685	06/05/00	19	Caucasiano	PT	Pontinha	11	13
37492	12/08/87	33	Caucasiano	PT	Santo António Cavaleiros	26	26
38078	05/05/73	49	Caucasiano	PT	Lisboa	41	39
38413	07/06/89	31	Caucasiano	PT	Lisboa	24	24
47128	26/03/01	18	Caucasiano	PT	Odivelas	13	15
47325	29/04/97	22	Caucasiano	PT	Sacavém	15	16
47330	25/02/98	21	Caucasiano	PT	Lisboa	14	15
47619	14/06/97	22	Caucasiano	PT	Algés	15	16
47629	01/10/96	23	Caucasiano	PT	Mafra	15	16
49329	29/08/98	21	Caucasiano	PT	Alcobaça	13	18
49388	22/11/99	19	Caucasiano	PT	Lisboa	12	14
49549	02/05/96	23	Caucasiano	PT	Lisboa	16	17
49550	21/07/97	22	Caucasiano	PT	Lisboa	15	18
52002	07/10/97	22	Caucasiano	PT	São Domingues de Rana	15	16
12912	23/09/00	18	Caucasiano	PT	Lisboa	15	16
18978	18/12/95	24	Caucasiano	PT	Lisboa	17	18
33982	04/01/95	25	Caucasiano	PT	Lisboa	20	21
64769	30/12/00	18	Caucasiano	PT	Lisboa	14	14

58170	22/11/00	18	Caucasiano	PT	Carnaxide	14	16
64533	22/09/83	37	Caucasiano	PT	Vialonga	33	33
25137	04/11/96	23	Caucasiano	PT	Amadora	15	16
49553	28/05/80	41	Caucasiano	PT	Lisboa	34	33
45745	18/08/87	33	Caucasiano	PT	Ota	26	26
49930	15/08/70	52	Caucasiano	PT	Lisboa	45	42
47617	09/03/95	24	Caucasiano	PT	Mafra	17	18
52055	07/12/99	19	Caucasiano	PT	Lisboa	12	13
58170	22/11/00	18	Caucasiano	PT	Carnaxide	14	16
64541	08/06/99	20	Caucasiano	PT	Odivelas	15	17
64027	15/06/93	26	Caucasiano	PT	Mem Martins	22	23
14869	25/09/91	28	Caucasiano	PT	Sacavém	22	24
25137	04/11/96	23	Caucasiano	PT	Amadora	15	20
62928	31/08/00	18	Caucasiano	PT	Lisboa	14	16
63234	14/02/99	20	Caucasiano	PT	Lisboa	16	17
25353	16/06/95	24	Caucasiano	PT	Sarilhos Grandes	13	20
23325	07/03/96	23	Caucasiano	PT	Amadora	12	14

Tabela 2: Dados referentes à amostra analisada.

Anexo 2

Nº de processo	seio maxilar direito (OPG)	seio maxilar esquerdo (OPG)	seio nasal direito (OPG)	seio nasal esquerdo (OPG)	seio maxilar (Tele)	seio frontal (Tele)	2ª análise seio maxilar direito (OPG)	2ª análise seio maxilar esquerdo (OPG)	2ª análise seio nasal direito (OPG)	2ª análise seio nasal esquerdo (OPG)	2ª análise seio maxilar (Tele)	2ª análise seio frontal (Tele)
1990	S	S		NS	S	S	NS	NS		NS	NS	NA
3198	NS	S		NS	NS	S	NS	NS		NS	NS	NA
3595	S	S		S	S	S	NS	NS		NS	NS	NA
11205	NS	NS		NS	NS	NS	NS	NS		NS	NS	NA
12241	S	S		S	S	NS	NA	NA		NA	NA	NA
12893	NS	S		NS	NS	NS	S	S		NS	NS	NA
13357	S	S		NS	NS	S	NA	NA		NA	NA	NA
14042	NS	NS		NS	NS	NS	NA	NA		NA	NA	NA
16184	S	S		NS	NS	S	NA	NA		NA	NA	NA
18978	NS	NS		NS	S	NS	NA	NA		NA	NA	NA
25263	NS	NS		NS	NS	S	NA	NA		NA	NA	NA
25882	NS	NS		S	NS	NS	NS	NA		S	NA	NA
27787	NS	NS		S	NS	NS	NA	NA		NA	NA	NA
30291	NS	NS		NS	NS	S	NA	NA		NA	NA	NA
30758	NS	NS		NS	NS	NS	NA	NA		NA	NA	NA
33982	S	S		NS	NS	NS	NA	NA		NA	NS	NS
36039	S	S		NS	NS	S	NA	NA		NA	NA	NA

36685	S	NS	NS	S	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
37492	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
38078	S	S	NS	NS	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
38413	S	NS	S	NS	NA	NA	S	NS	S	NS	NA	NA
47128	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
47325	S	NS	S	S	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
47330	S	S	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
47619	NS	NS	NS	S	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
47629	NS	NS	NS	NS	S	S	NS	NS	NS	NS	NA	NA
49329	NS	S	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
49388	NS	S	S	S	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
49549	S	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
49550	NS	S	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
52002	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
12912	S	S	S	S	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
18978	NS	NS	NS	NS	S	S	NA	NA	NA	NA	S	S
33982	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
64769	S	S	NS	NS	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
58170	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
64533	S	S	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
25137	S	S	NS	S	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
49553	S	S	S	NS	S	S	S	S	S	NS	NS	S
45745	NS	S	S	NS	NS	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
49930	S	S	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
47617	S	S	S	S	S	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
52055	NS	NS	NS	NS	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
58170	NS	NS	NS	S	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
64541	S	S	NS	NS	S	S	NA	NA	NA	NA	S	S
64027	S	S	NS	NS	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
14869	NS	S	NS	S	S	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
25137	NS	S	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
62928	NS	NS	NS	NS	NS	S	NA	NA	NA	NA	NA	NA
63234	S	NS	S	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA
25353	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
23325	NS	NS	NS	NS	NS	NS	NA	NA	NA	NA	NA	NA

Tabela 3: Resultados registrados após a análise da sobreposição dos exames radiológicos.

Anexo 3

Gênero		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	feminino	25	48,1	48,1	48,1
	masculino	27	51,9	51,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Tabela 4: Distribuição da amostra por gênero.

Anexo 4

Afinidade populacional		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Caucasiano	51	98,1	98,1	98,1
	Outra	1	1,9	1,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

Tabela 5: Distribuição da amostra por afinidade populacional.

Anexo 5

		Gênero		Total
		Feminino	Masculino	
Diferença de idade entre as duas radiografias	1	4	9	13
	2	15	14	29
	3	3	1	4
	4	1	2	3
	5	2	0	2
	7	0	1	1
Total		25	27	52

Tabela 6: Distribuição da amostra por intervalo de tempo de tratamento ortodôntico.

Anexo 6

		Segunda análise do seio maxilar direito opg		Total
		Sobreponível	Não sobreponível	
sobreposição do seio maxilar direito na OPG	Sobreponível	2	0	2
	Não sobreponível	1	2	3
Total		3	2	5

Medidas Simétricas		Valor	Significância Erro Padrão ^a	Aprox. X ^b	Aprox. Sig.
Medida de concordância	Kappa	,615	,318	1,491	,136
N de Casos Válidos		5			

a. Não considerando a hipótese nula.

b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

		Segunda análise do seio maxilar esquerdo opg		Total
		Sobreponível	Não sobreponível	
sobreposição do seio maxilar esquerdo na OPG	Sobreponível	2	0	2
	Não sobreponível	0	3	3
Total		2	3	5

Medidas Simétricas		Valor	Significância Erro Padrão ^a	Aprox. X ^b	Aprox. Sig.
Medida de concordância	Kappa	1,000	,000	2,236	,025
N de Casos Válidos		5			

a. Não considerando a hipótese nula.

b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

	segunda análise da fossa nasal direita opg		Total
	Sobreponível	Não sobreponível	
Sobreponível	3	0	3
sobreposição da fossa Não sobreponível nasal direita na OPG	0	2	2
Total	3	2	5

Medidas Simétricas		Valor	Significância Erro Padrão ^a	Aprox. X ^b	Aprox. Sig.
Medida de concordância	Kappa	1,000	,000	2,236	,025
N de Casos Válidos		5			

a. Não considerando a hipótese nula.

b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

	segunda análise da fossa nasal esquerda opg	Total
	Não sobreponível	
sobreposição da fossa nasal esquerda na OPG	5	5
Total	5	5

Medidas Simétricas	Valor
Medida de Kappa concordância	a
N de Casos Válidos	5

- a. Nenhuma estatística foi calculada porque sobreposição da fossa nasal esquerda na OPG e segunda análise da fossa nasal esquerda opg são constantes.

	segunda análise do seio maxilar tele		Total
	Sobreponível	Não sobreponível	
sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia	3	0	3
	0	1	1
Total	3	1	4

Medidas Simétricas	Valor	Significância Erro Padrão ^a	Aprox. X ^b	Aprox. Sig.
Medida de concordância Kappa	1,000	,000	2,000	,046
N de Casos Válidos	4			

a. Não considerando a hipótese nula.

b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

	Segunda análise do seio frontal tele		Total
	Sobreponível	Não sobreponível	
sobreposição do seio frontal na telerradiografia	2	1	3
Não sobreponível	0	1	1
Total	2	2	4

Medidas Simétricas	Valor	Significância Erro Padrão ^a	Aprox. X ^b	Aprox. Sig.
Medida de concordância Kappa	,500	,375	1,155	,248
N de Casos Válidos	4			

a. Não considerando a hipótese nula.

b. Uso de erro padrão assintótico considerando a hipótese nula.

Tabela 7: Tabelas referentes à validação intra-observador das estruturas analisadas.

Anexo 7

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sobreponível	23	44,2	44,2	44,2
	Não sobreponível	29	55,8	55,8	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

gênero		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
feminino	Válido Sobreponível	12	48,0	48,0	48,0
	Não sobreponível	13	52,0	52,0	100,0
	Total	25	100,0	100,0	
masculino	Válido Sobreponível	11	40,7	40,7	40,7
	Não sobreponível	16	59,3	59,3	100,0
	Total	27	100,0	100,0	

sobreposição do seio maxilar direto na OPG

Grupos de idade		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ano de diferença	Válido Sobreponível	7	53,8	53,8	53,8
	Não sobreponível	6	46,2	46,2	100,0
	Total	13	100,0	100,0	
Pelo menos dois anos de diferença	Válido Sobreponível	16	41,0	41,0	41,0
	Não sobreponível	23	59,0	59,0	100,0
	Total	39	100,0	100,0	

sobreposição do seio maxilar direito na OPG

Diferença de idade entre as duas radiografias	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ou dois anos de diferença	Válido Sobreponível	21	50,0	50,0
	Não sobreponível	21	50,0	100,0
	Total	42	100,0	
Pelo menos três anos de diferença	Válido Sobreponível	2	20,0	20,0
	Não sobreponível	8	80,0	100,0
	Total	10	100,0	

Tabela 8: Tabelas referentes aos resultados do seio maxilar direito na OPG.

Anexo 8

sobreposição do seio maxilar esquerdo na OPG

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sobreponível	25	48,1	48,1	48,1
Válido Não sobreponível	27	51,9	51,9	100,0
Total	52	100,0	100,0	

sobreposição do seio maxilar esquerdo na OPG

Grupos de idade	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ano de diferença	Sobreponível	4	30,8	30,8
	Válido Não sobreponível	9	69,2	100,0
	Total	13	100,0	
Pelo menos dois anos de diferença	Sobreponível	21	53,8	53,8
	Válido Não sobreponível	18	46,2	100,0
	Total	39	100,0	

sobreposição do seio maxilar esquerdo na OPG

Gênero			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Feminino	Válido	Sobreponível	15	60,0	60,0	60,0
		Não sobreponível	10	40,0	40,0	100,0
		Total	25	100,0	100,0	
Masculino	Válido	Sobreponível	10	37,0	37,0	37,0
		Não sobreponível	17	63,0	63,0	100,0
		Total	27	100,0	100,0	

sobreposição do seio maxilar esquerdo na OPG

Diferença de idade entre as duas radiografias			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ou dois anos de diferença	Válido	Sobreponível	19	45,2	45,2	45,2
		Não sobreponível	23	54,8	54,8	100,0
		Total	42	100,0	100,0	
Pelo menos três anos de diferença	Válido	Sobreponível	6	60,0	60,0	60,0
		Não sobreponível	4	40,0	40,0	100,0
		Total	10	100,0	100,0	

Tabela 9: Tabelas referentes aos resultados do seio maxilar esquerdo na OPG.

Anexo 9

sobreposição do seio nasal direito na OPG

	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sobreponível	10	19,2	19,2	19,2
Válido Não sobreponível	42	80,8	80,8	100,0
Total	52	100,0	100,0	

sobreposição da fossa nasal direita na OPG

Género	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sobreponível	8	32,0	32,0	32,0
Feminino Válido Não sobreponível	17	68,0	68,0	100,0
Total	25	100,0	100,0	
Sobreponível	2	7,4	7,4	7,4
Masculino Válido Não sobreponível	25	92,6	92,6	100,0
Total	27	100,0	100,0	

sobreposição do seio nasal direito na OPG

Grupos de idade	Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Sobreponível	3	23,1	23,1	23,1
Um ano de diferença Válido Não sobreponível	10	76,9	76,9	100,0
Total	13	100,0	100,0	
Sobreponível	7	17,9	17,9	17,9
Pelo menos dois anos de diferença Válido Não sobreponível	32	82,1	82,1	100,0
Total	39	100,0	100,0	

sobreposição do seio nasal direito na OPG

Diferença de idade entre as duas radiografias			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ou dois anos de diferença	Válido	Sobreponível	10	23,8	23,8	23,8
		Não sobreponível	32	76,2	76,2	100,0
		Total	42	100,0	100,0	
Pelo menos três anos de diferença	Válido	Não sobreponível	10	100,0	100,0	100,0

Tabela 10: Tabelas referentes aos resultados do seio nasal direito na OPG.

Anexo 10

sobreposição do seio nasal esquerdo na OPG

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sobreponível	12	23,1	23,1	23,1
	Não sobreponível	40	76,9	76,9	100,0
	Total	52	100,0	100,0	

sobreposição da fossa nasal esquerda na OPG

Grupos de idade			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ano de diferença	Válido	Sobreponível	3	23,1	23,1	23,1
		Não sobreponível	10	76,9	76,9	100,0
		Total	13	100,0	100,0	
Pelo menos dois anos de diferença	Válido	Sobreponível	9	23,1	23,1	23,1
		Não sobreponível	30	76,9	76,9	100,0
		Total	39	100,0	100,0	

sobreposição da fossa nasal esquerda na OPG

Diferença de idade entre as duas radiografias			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ou dois anos de diferença	Válido	Sobreponível	12	28,6	28,6	28,6
		Não sobreponível	30	71,4	71,4	100,0
		Total	42	100,0	100,0	
Pelo menos três anos de diferença	Válido	Não sobreponível	10	100,0	100,0	100,0

Tabela 11: Tabelas referentes aos resultados do seio nasal esquerdo na OPG.

Anexo 11

sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Válido	Sobreponível	19	36,5	39,6	39,6
	Não sobreponível	29	55,8	60,4	100,0
	Total	48	92,3	100,0	
Ausente	Sistema	4	7,7		
Total		52	100,0		

sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia

gênero		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
feminino	Sobreponível	11	44,0	47,8	47,8
	Válido Não sobreponível	12	48,0	52,2	100,0
	Total	23	92,0	100,0	
	Ausente Sistema	2	8,0		
	Total	25	100,0		
masculino	Sobreponível	8	29,6	32,0	32,0
	Válido Não sobreponível	17	63,0	68,0	100,0
	Total	25	92,6	100,0	
	Ausente Sistema	2	7,4		
	Total	27	100,0		

Sobreposição dos seios maxilares na telerradiografia

Grupos de idade		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ano de diferença	Sobreponível	6	46,2	46,2	46,2
	Válido Não sobreponível	7	53,8	53,8	100,0
	Total	13	100,0	100,0	
Pelo menos dois anos de diferença	Sobreponível	13	33,3	37,1	37,1
	Válido Não sobreponível	22	56,4	62,9	100,0
	Total	35	89,7	100,0	
	Ausente Sistema	4	10,3		
	Total	39	100,0		

Tabela 12: Tabelas referentes aos resultados dos seios maxilares na telerradiografia.

Anexo 12

sobreposição do sefrontal na telerradiografia

		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
	Sobreponível	24	46,2	50,0	50,0
Válido	Não sobreponível	24	46,2	50,0	100,0
	Total	48	92,3	100,0	
Ausente	Sistema	4	7,7		
	Total	52	100,0		

sobreposição do seio frontal na telerradiografia

	gênero		Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
		Sobreponível	14	56,0	60,9	60,9
	Válido	Não sobreponível	9	36,0	39,1	100,0
feminino		Total	23	92,0	100,0	
	Ausente	Sistema	2	8,0		
		Total	25	100,0		
		Sobreponível	10	37,0	40,0	40,0
	Válido	Não sobreponível	15	55,6	60,0	100,0
masculino		Total	25	92,6	100,0	
	Ausente	Sistema	2	7,4		
		Total	27	100,0		

Grupos de idade			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ano de diferença	Válido	Sobreponível	6	46,2	46,2	46,2
		Não sobreponível	7	53,8	53,8	100,0
		Total	13	100,0	100,0	
Pelo menos dois anos de diferença	Válido	Sobreponível	18	46,2	51,4	51,4
		Não sobreponível	17	43,6	48,6	100,0
		Total	35	89,7	100,0	
	Ausente	Sistema	4	10,3		
	Total		39	100,0		

sobreposição do seio frontal na telerradiografia

Diferença de idade entre as duas radiografias			Frequência	Percentagem	Percentagem válida	Percentagem acumulativa
Um ou dois anos de diferença	Válido	Sobreponível	20	47,6	50,0	50,0
		Não sobreponível	20	47,6	50,0	100,0
		Total	40	95,2	100,0	
	Ausente	Sistema	2	4,8		
	Total		42	100,0		
Pelo menos três anos de diferença	Válido	Sobreponível	4	40,0	50,0	50,0
		Não sobreponível	4	40,0	50,0	100,0
		Total	8	80,0	100,0	
	Ausente	Sistema	2	20,0		
	Total		10	100,0		

Tabela 13: Tabelas referentes aos resultados dos seios frontais na telerradiografia.

Anexo 13



Figura 1: Exemplo de radiografias antes do tratamento de imagem (esquerda) e após o tratamento de imagem e com delineamento de estruturas analisadas, seios frontais e maxilares com as cores correspondentes (direita).

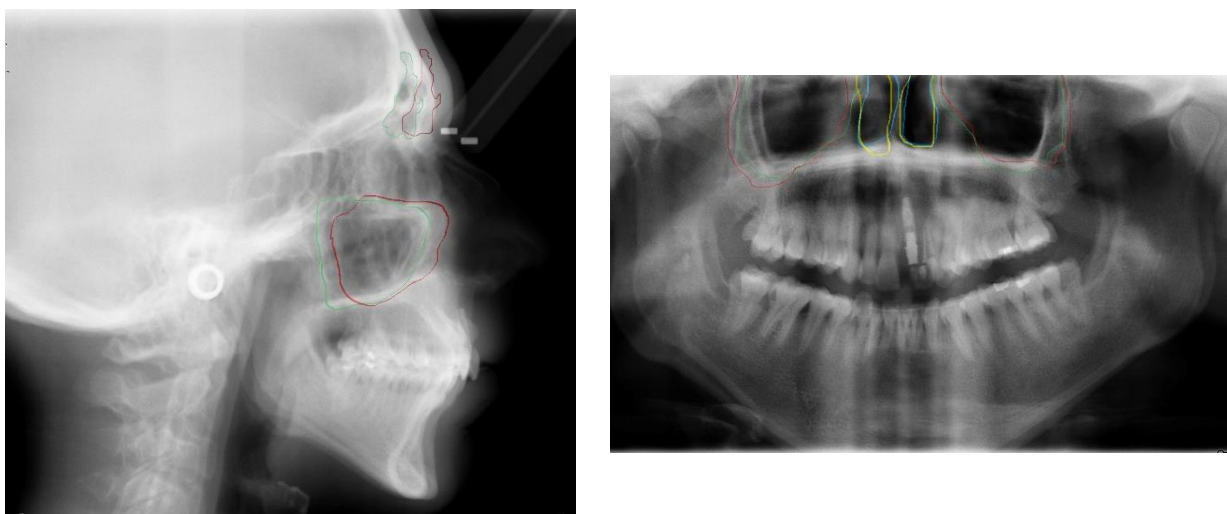


Figura 2: Imagens radiográficas (telerradiografia à esquerda e OPG à direita) sobrepostas no programa de edição de imagem Photoshop CC.

Anexo 14

Exmo. Sr. Presidente do Conselho Científico
da Faculdade de Medicina Dentária
da Universidade de Lisboa
Professor Doutor Mário Filipe Bernardo

Lisboa, 24 de outubro de 2016

Venho por este meio, solicitar autorização para realizar um estudo intitulado *“Determinação médico-legal da identidade de cadáveres não documentados: Análise radiográfica de ortopantomografias e telerradiografias por sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares numa População Portuguesa”*, sob a orientação da Professora Doutora Cristiana Palmela Pereira e do Professor Doutor Rui Filipe Vargas de Sousa Santos.

O estudo supracitado, basear-se-á na investigação da aplicabilidade da análise radiográfica por sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares de pacientes que realizaram tratamento ortodôntico de modo a verificar se é possível determinar a identidade de um indivíduo. Este estudo será realizado, durante o ano letivo de 2016/2017 com recurso a ortopantomografias e telerradiografias de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico na Clínica de Pós-Graduação de ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

Para a realização deste estudo, os dados recolhidos dos respetivos processos clínicos serão: o número de processo, idade, género e data de realização da ortopantomografia e telerradiografia. Sendo que, para este efeito, não serão recolhidos quaisquer outros dados identificativos dos mesmos pacientes.

Em anexo envia-se o protocolo do estudo.

Pede deferimento.

Com os melhores cumprimentos,

Sónia Andorinha

(Sónia Andorinha)

Figura 3: Carta para o Conselho Científico da FMDUL

Exmo. Sr. Presidente do Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida
da Faculdade de Medicina Dentária
da Universidade de Lisboa
Professor Doutor João Aquino Marques

Lisboa, 24 de outubro de 2016

Venho por este meio, solicitar autorização para realizar um estudo intitulado *"Determinação médico-legal da identidade de cadáveres não documentados: Análise radiográfica de ortopantomografias e telerradiografias por sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares numa População Portuguesa"*, sob a orientação da Professora Doutora Cristiana Palmela Pereira e do Professor Doutor Rui Filipe Vargas de Sousa Santos.

O estudo supracitado, basear-se-á na investigação da aplicabilidade da análise radiográfica por sobreposição dos seios nasais, frontais e maxilares de pacientes que realizaram tratamento ortodôntico de modo a verificar se é possível determinar a identidade de um indivíduo. Este estudo será realizado, durante o ano letivo de 2016/2017 com recurso a ortopantomografias e telerradiografias de pacientes submetidos a tratamento ortodôntico na Clínica de Pós-Graduação de ortodontia da Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

Para a realização deste estudo, os dados recolhidos dos respetivos processos clínicos serão: o número de processo, idade, género e data de realização da ortopantomografia e telerradiografia. Sendo que, para este efeito, não serão recolhidos quaisquer outros dados identificativos dos mesmos pacientes.

Em anexo envia-se o protocolo do estudo.

Pede deferimento.

Com os melhores cumprimentos,

Sónia Andorinha

(Sónia Andorinha)

Figura 4: Carta para Comissão de Ética para a Saúde da FMDUL

Anexo 15

Lista de abreviaturas:

FMDUL: Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa

OPG: Ortopantomografias